Manual de instrucciones



SECULIFE DF+

ANALIZADOR DE DESFIBRILADORES

3-349-622-07
1/8.11

Índice

FORMACIÓN DEL PERSONAL

Los analizadores SECULIFE DF+ únicamente pueden ser manejados por personal técnico cualificado.

USO PROYECTADO

Los analizadores SECULIFE DF+ son equipos exclusivamente diseñados para fines de prueba. De ninguna manera podrán ser utilizados para el diagnóstico o el tratamiento de pacientes.

MODIFICACIONES

Aplicarán las especificaciones técnicas del fabricante para analizadores tipo SECULIFE DF+ . En caso de no respetar los límites de servicio indicados, o bien modificando el equipo sin la autorización expresa del fabricante, se puede perjudicar la seguridad en el trabajo y la fiabilidad operacional.

CONEXIONES

Antes de establecer las conexiones entre el objeto de prueba y el analizador, es imprescindible desconectar todos los cables de paciente. ¡Peligro de graves daños personales!
¡Prohibido conectar los cables de paciente directamente con el analizador o el objeto de prueba!

ADAPTADOR DE CORRIENTE

Es imprescindible desconectar el adaptador de corriente antes de limpiar las superficies del analizador.

LIQUIDOS

¡Los analizadores no se deben sumergir ni rociar nunca con agua!
No utilizar el analizador en caso de que haya entrado algún líquido en el equipo. ¡Peligro de corrosión y cortocircuitos!

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Todas las tareas de servicio en los analizadores SECULIFE DF+ serán realizadas exclusivamente por personal de servicio autorizado.
Asimismo, todas las tareas de reparación serán realizadas exclusivamente por personal técnico cualificado.

CONDICIONES AMBIENTE

Los analizadores SECULIFE DF+ están diseñados para el funcionamiento en un rango de temperaturas de 15 á 40 °C
Fuera de ese rango, no se puede garantizar el correcto funcionamiento del equipo.

LIMPIEZA

¡No sumergir nunca en agua! Limpiar el analizador con un paño húmedo que no deja pelusas.
Si es necesario, utilice un detergente suave.

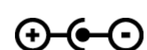
INSPECCIONES

Los analizadores SECULIFE DF+ se deben inspeccionar antes de cada uso y revisar/reparar en caso de que presenten algún desperfecto.

USO PROYECTADO

Los analizadores SECULIFE DF+ se utilizan para comprobar el correcto funcionamiento de desfibriladores y marcapasos transcutáneos, midiendo el nivel de energía de salida.

SÍMBOLOS

Símbolo	Descripción
	**¡Atención!** **(consultar manual de instrucciones)**
	**Tensión peligrosa**
	**Centro negativo**
	**Corriente continua**
	**Según la Directiva Europea 2002/95/CE, queda estrictamente prohibido tirar este producto ni los componentes a la basura doméstica.**
	Marca de conformidad con las normas de la Unión Europea
CAT I	Categoría de medición IEC – Los equipos de esta categoría aseguran la protección contra transitorios en circuitos secundarios sin conexión directa con la red de alimentación principal. ¡Queda estrictamente prohibido conectar el analizador con la red de alimentación de tensión!

ABREVIATURAS

A, Amps	Amperios
Bpm	latidos por minuto
C	centi- (10^{-2})
C	celsio
°	grados
dt	tiempo diferencial
DUT	equipo objeto de prueba
E	energía
ECG	electrocardiograma
Euro	Europa, europeo
Hz	hertz[3])
Kg	kilogramos
lbs	libras
µ	micro- (10^{-6})
µA	microamperio
µH	microhertzios
µV	microvoltios
µsec	microsegundos
m	milli- (10^{-3})-
mA	miliamperio
mm	milímetro
ms, mS, msec	milisegundos
mV	milivoltios
Ω	ohmios
P	Alimentación de red
ppm	impulsos por minuto
R	impedancia, óhmios
Sec, S	segundos
US	Estados Unidos
V	voltios
VDC	tensión continua



EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY

GMC-I MESSTECHNIK

Dokument-Nr./ Document.No.:	820 / 11-016
Hersteller/ Manufacturer:	GMC-I GOSSEN-METRAWATT GMBH
Anschrift / Address:	Südwestpark 15 D - 90449 Nürnberg
Produktbezeichnung/ Product name:	Defibrillator Analyzer Defibrillator Analyzer
Typ / Type:	SECULIFE DF+
Bestell-Nr / Order No:	M695A

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
2006/95/EG 2006/95/EC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - Niederspannungsrichtlinie – Anbringung der CE-Kennzeichnung : 2011	Electrical equipment for use within certain voltage limits - Low Voltage Directive - Attachment of CE mark : 2011

EN/Norm/Standard	IEC/Deutsche Norm	VDE-Klassifikation/Classification
EN 61010-1 : 2001	IEC 61010-1 : 2001	VDE 0411-1 : 2002

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
2004/108/EG 2004/108/EC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV Richtlinie -	Electromagnetic compatibility - EMC directive -

Fachgrundnorm / Generic Standard

EN 61326-1 : 2006

Nürnberg, den 10.02.2011

Ort, Datum / Place, date:

Geschäftsführung / managing director

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration certifies compliance with the above mentioned directives but does not include a property assurance. The safety notes given in the product documentations, which are part of the supply, must be observed.

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE

EL USUARIO ASUMIRÁ LA ÚNICA Y EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD POR CUALQUIER DAÑO QUE SE DESPRENDA DE LOS CAMBIOS TÉCNICOS NO AUTORIZADOS O DEL USO INAPROPIADO DEL PRODUCTO. ¡PELIGRO DE DAÑOS MATERIALES Y/O PERSONALES!

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE

LA GMC-I Messtechnik GmbH SE RESERVA EL DERECHO A INTRODUCIR CAMBIOS TÉCNICOS SIN PREVIO AVISO. EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL HA SIDO VERIFICADO CUIDADOSAMENTE Y SE CONSIDERA APROPIADO. NO OBSTANTE, QUEDARÁ EXCLUIDO CUALQUIER RESPONSABILIDAD POR INEXACTITUDES O INCORRECCIONES.

DIRECCIÓN DEL FABRICANTE

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg
Alemania
Tel.: +49 911 8602-111
Fax: +49 911 8602-777

www.gossenmetrawatt.com
e-mail: info@gossenmetrawatt.com

ANALIZADOR DE DESFIBRILADORES

El SECULIFE DF+ es un analizador con microprocesador-integrado para desfibriladores que mide la energía de salida y proporciona datos relativos a los impulsos de desfibrilación de equipos manuales, semi-automáticos y automáticos con salida monofásica o bifásica.

Además, ofrece una función que permite analizar marcapasos transcutáneos midiendo y visualizando los impulsos del marcapasos, el periodo refractorio, la sensibilidad y inmunidad.

El SECULIFE DF+ integra una función de simulación del cuerpo humano con una resistencia de 50 óhmios, 12 terminales para electrodos ECG con simulación de arritmías y curvas características, así como un terminal para impresoras Centronics, un puerto serie, una salida de osciloscopio, una salida ECG de alto nivel y puede funcionar con eliminador de baterías.

Gracias al display gráfico de 240 x 64 píxeles, el SECULIFE DF+ permite visualizar y evaluar todas las curvas y datos de prueba, así como programar y configurar el equipo de una manera muy rápida e intuitiva.

NOTA

Únicamente puede utilizar este equipo personal técnico cualificado.

Funciones más destacables:

Generalidades

- FÁCIL MANEJO
- DISPLAY GRÁFICO CON VISUALIZACIÓN SIMULTÁNEA DE PARÁMETROS Y OPCIONES ASIGNADAS
- VISUALIZACIÓN DE CURVAS CARACTERÍSTICAS DE DESFIBRILADORES Y MARCAPASOS
- LISTAS DESPLEGABLES CON TODAS LAS OPCIONES ASIGNADAS A LOS PARÁMETROS DE QUE SE TRATE
- FUNCIÓN MONOFÁSICA Y BIFÁSICA
- 5000 V, 1000 JOULE
- RANGOS HIGH/LOW
- MEDIDA DEL RETARDO (CARDIOVERSION)
- MEDIDA DEL TIEMPO DE CARGA
- FUNCIONES DE MEMORIA Y REPRODUCCIÓN DE CURVAS
- 10 CONECTORES UNIVERSALES PARA CABLES DE ELECTRODOS
- CONECTOR DE 25 PINES PARA IMPRESORAS CENTRONICS
- ALIMENTACIÓN CON BATERÍAS DE 9 V
- INDICADOR DEL ESTADO DE BATERÍA
- ELIMINADOR DE BATERÍAS (OPCIÓN)
- DISPLAY CON ILUMINACIÓN DE FONDO
- CONTROL REMOTO VÍA RS-232
- FLASH PROGRAMABLE PARA ACTUALIZACIONES
- FUNCIÓN DE PRUEBA CON SECUENCIAS AUTOMATIZADAS (MEMORIA PARA 50 SECUENCIAS DEL USUARIO)

FUNCIÓN MARCAPASOS

- 26 CARGAS INTEGRADAS
- ANÁLISIS COMPLETA DE IMPULSOS
- PRUEBA DE SENSIBILIDAD
- PRUEBA DE PERIODOS DE REFRACCIÓN
- PRUEBA DE INTERFERENCIAS CON SEÑALES DE 50/60 Hz
- PROTECCIÓN DE TERMINALES DE ENTRADA Y CIRCUITOS CONTRA DESCARGA DE DESFIBRILADORES EN TERMINALES RESERVADOS PARA MARCAPASOS

Medición de la energía de salida - Generalidades

Medición de la energía del impulso de salida de desfibriladores monofásicos y bifásicos.

- tipo de impulso:monofásico, bifásico
- resistencia carga: 50 óhmios +/- 1%, no inductivo (< 1 µH)
- resolución display: 0,1 Joules
- intervalo medición: 100 ms
- máx. tensión absoluta: 6000 V
- retardo versión cardio: 0 - 6000 ms
- resolución versión cardio: 0,1 ms

Medición de la energía de salida - Rango HIGH

En el rango de HIGH, se miden los impulsos de larga duración con alta tensión e intensidad.

- tensión: ≤ 5000 V
- máx. intensidad: 100 A
- máx. energía: 1000 Joules
- nivel de disparo: 100 V
- amplitud reproducción: 1 mV / 1000 V electrodo I
- impulso de prueba: 125 Joules +/- 20%

Medición de la energía de salida - Rango LOW

En el rango de LOW, se miden impulsos cortos con mayor resolución.

- tensión: < 1000 V
- máx. intensidad: 20 A
- máx. energía: 50 Joules
- nivel de disparo: 20 V
- amplitud reproducción: 1 mV / 1000 V electrodo I
- impulso de prueba: 5 Joules +/- 20%

Medición de la energía de salida - Otros

Salida de osciloscopio

- rango de medición HIGH: amplitud 1000:1, con atenuación
- rango de medición LOW: amplitud 200:1, con atenuación

Curva reproducción

- salida – electrodo 1 & placas
- display gráfico
- ampliación de base de tiempo 200:1

Tiempo de sincronización

- intervalo: inicio alcanzando el pico de cada curva R
- curvas de prueba simulación de todas las curvas posible

Tiempo de carga

- 0,1 - 99,9 segundos

Funciones ECG

Amplio rango de simulaciones ECG a partir de los parámetros del usuario.

- tasa: 30,40,45,60,80,90,100,120,140,160,180,200,220,240,260,280,300 BPM
- amplitud: 0,50, 1,0, 1,5, 2,0 mV (electrodo II)

Curvas ECG

Características senoidales, cuadradas, triangulares y de impulsos con amplitud ajustable.

- senoidal: 0,1, 0,2, 0,5, 5, 10, 40, 50, 60, 100 Hz
- cuadrado: 0,125, 2 Hz
- triangular: 2, 2,5 Hz
- impulso: 30,60,120 BPM; ancho 60 ms
- amplitud: 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 mV (electrodo II)

Funciones de arritmia

Simulación de 12 tipos de arritmia diferentes.

- fibrilación ventricular
- fibrilación atrial
- bloqueo AV de segundo grado
- bloqueo de rama derecha (RBBB)
- contracción atrial prematura
- ESV temprano
- ESV estándar
- ESV R sobre T
- ESV multifocal
- bigeminia
- secuencia de 5 ESV
- taquicardia ventricular

Prueba de intervalos entre aviso y choque

Simulación de ocho curvas diferentes para comprobar el algoritmo de choque de desfibriladores:

- asístole
- fibrilación ventricular normal
- fibrilación ventricular fina
- taquicardia ventricular multifocal @ 140 BPM
- taquicardia ventricular multifocal @ 160 BPM
- taquicardia ventricular polifocal @ 140 BPM
- taquicardia ventricular polifocal @ 160 BPM
- taquicardia superventricular @ 90 BPM

Analizador de marcapasos transcutáneos

Análisis de marcapasos transcutáneos externos con una amplia gama de cargas integradas, midiendo el impulso de salida del marcapasos, la sensibilidad requerida y los periodos refractorios:

- Carga:
    - rango: 50,100,150,200,300,400,500,600,700,800,900,1000,1100, 1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900,2000,2100, 2200,2300 ohm
- Impulso:
    - intensidad: 4 - 300 mA (carga de 100 óhmios)
    - tasa: 30 - 800 ppm
    - ancho: 0,6 - 80 ms
- Sensibilidad:
    - características:
        - cuadrada, triangular, Haversine
        - ancho: 10,25,40,100,200 ms
    - ECG:
        - amplitud salida: 0 - 4 mV
    - entrada marcapasos (50 - 400 óhmios):
        - amplitud salida: 0 - 10 mV / 50 óhmios
        - tasa entrada: 30 - 100 ppm
    - entrada marcapasos (500 - 2300 óhmios & abierto):
        - amplitud salida: 0 - 100 mV
        - tasa entrada: 30 - 100 ppm
    - placas desfibrilador:
        - amplitud salida: 0 - 10 mV
        - tasa entrada: 30 - 100 ppm
- Periodo refractorio:
    - modo Pacing: 20 - 500 ms
    - modo Sensing: 20 - 500 ms
- Señal de prueba de interferencias de 50/60 Hz:
    - salida ECG: 0, 0,4, 0,8, 1,2, 1,6, 2,0, 2,4, 2,8, 3,2, 3;6, 4,0 mV
    - entrada marcapasos 50 óhmios: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 mV
    - entrada marcapasos 100 óhmios: 0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20 mV
    - entrada marcapasos 150 óhmios: 0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30 mV
    - entrada marcapasos 200 óhmios: 0,4,8,12,16,20,24,28,32,26,40 mV
    - entrada marcapasos 300 óhmios: 0,6,12,18,24,30,36,42,48,54,60 mV
    - entrada marcapasos 400 óhmios: 0,8,16,24,32,40,48,56,64,72,80 mV
    - entrada marcapasos > 500 óhmios: 0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100 mV
    - placas desfibrilador: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 mV
- Protección del circuito de entrada
    - Protección del circuito de entrada contra descargas de desfibriladores en terminales reservados para marcapasos.

Accesorios

BC20 - 40032	Adaptadores de paletas (2 unidades)
BC20 - 21103	Eliminador de baterías (120 VAC) (versión EE.UU)
BC20 - 21101	Eliminador de baterías (220 VAC) (versión Europa)
BC20 - 00427	Placas de electrodo de plástico (2 unidades)

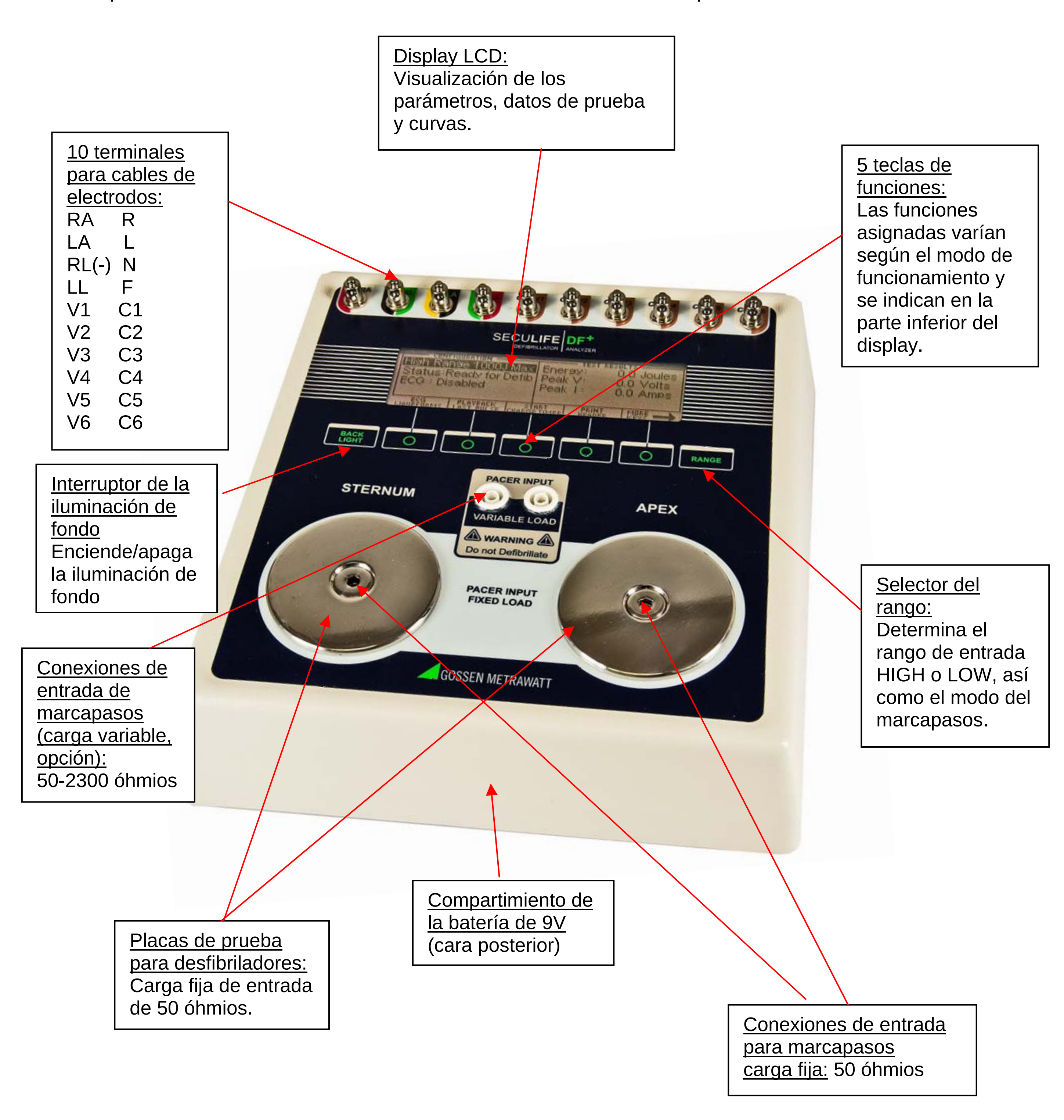
Accesorios opcionales

BC20 - 30108	Estuche
BC20 - 41341	Cable de comunicación (DB 9 M - DB 9 F)
BC20 - 00420	Cable de medición PHYSIO-CONTROL DEFIB / MARCAPASOS
BC20 - 00421	Cable de medición MARQUETTE DEFIB / MARCAPASOS
BC20 - 00425	Cable de medición ZOLL MARCAPASOS
BC20 - 00426	Cable de medición HP / AGILENT / LAERDAL / AAMIDEFIB / MARCAPASOS

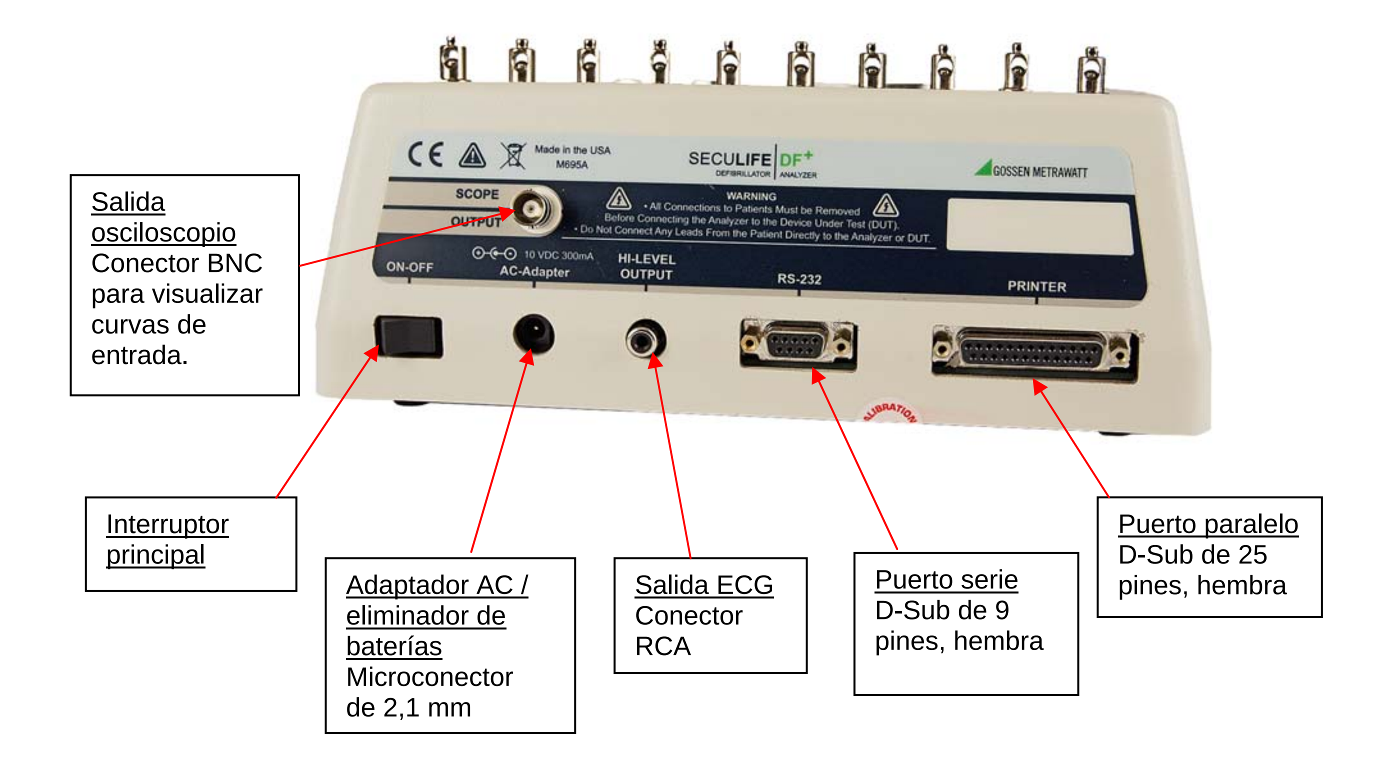
Página en blanco.

Generalidades

Este apartado describe el modelo SECULIFE DF+ con todos los componentes del sistema.



Este apartado describe los componentes en la cara posterior del equipo.



Generalidades

Todas las funciones del equipo se controlan por medio de los siete teclas disponibles: marcar y editar parámetros, selección de opciones y categorías, setup, etc. El equipo confirma los pulsos de las teclas con un clic, o bien señaliza con un tono de aviso que la operación no es admisible o no puede ser ejecutada.

En el display gráfico LCD con iluminación de fondo se visualiza la configuración del propio equipo, los resultados de prueba, etc., así como la asignación de las teclas de funciones, según el modo de funcionamiento activado.

Selector del rango

La tecla RANGE ermite determinar el modo y el rango de funcionamiento del SECULIFE DF+: desfibrilador rango HIGH (máx. 1000J), desfibrilador rango LOW (máx. 50J), o bien marcapasos. Por defecto, al encender el equipo se inicializa el modo de desfibrilador, rango HIGH.

Iluminación de fondo

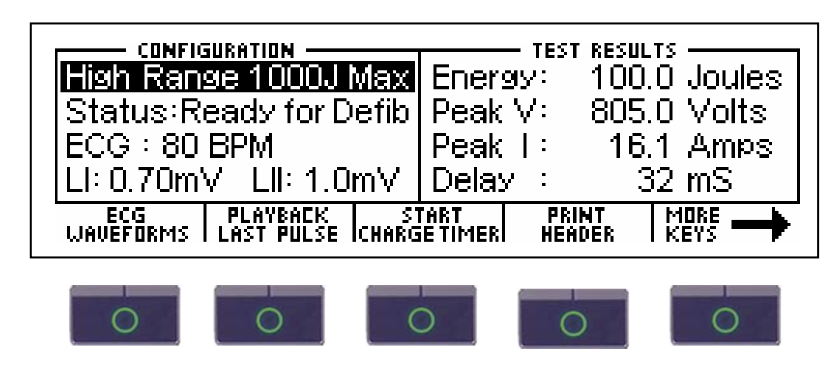
La iluminación de fondo del display LCD se enciende en el momento de pulsar alguna tecla del equipo. Transcurrido el periodo de activación parametrizado del usuario, la iluminación de fondo se apaga automáticamente para ahorrar energía.

No obstante, por medio de la tecla BACK LIGHT se puede encender/apagar la iluminación de fondo en cualquier momento.

Teclas de funciones

Por medio de las cinco teclas de funciones se controlan todas las funciones del equipo, según el modo de funcionamiento activado. La función asignada a cada tecla se indica encima de la misma en el display.

Nota En el display únicamente aparecen las funciones disponibles en cada caso concreto.



Ejemplo de asignación de las teclas de funciones

Curvas ECG

En la memoria del microprocesador se guardan todas las curvas que hayan sido digitalizadas. Esos datos se transmiten a un convertidor D/A que genera la información analógica. A continuación, se envían los datos de la curva a través de una red de resistores, generando así las señales de salida del analizador.

Conectores universales para cables de electrodos

Por medio de los 10 conectores universales para cables de electrodos disponibles, se pueden simular 12 electrodos ECG. En la cara frontal del equipo se encuentran rótulos AHA e IEC de color que identifican las conexiones de cables, según las normas estadounidenses y europeos.

Rótulo AHA	Rótulo IEC	Descripción
RA	R	brazo derecho
LA	L	brazo izquierdo
RL	N	pierna derecha (referencia o tierra)
LL	F	pierna izquierda
V1 V2 V3 V4 V5 V6	C1 C2 C3 C4 C5 C6	cables V (V1-V6) (EE.UU y Canadá) también electrodo de pecho pericárdico, precordial o unipolar electrodo de pecho (C1-C6) (internacional)

Salida HIGH (+)

En el terminal RCA, situado en la cara posterior del equipo, se aplica una señal de salida ECG (200 X la amplitud).

Puerto serie

Por medio del conector hembra D-Sub de 9 pins, se puede establecer la comunicación con un equipo de PC o portátil (por ejemplo, Com 1) para fines de control remoto o descargar actualizaciones del software.

Puerto paralelo

Por medio del conector hembra D-Sub de 25 pines, se puede conectar una impresora Centronics con interfaz paralela.

Salida para osciloscopio

El equipo ofrece un conector BNC para la conexión de un osciloscopio. La salida es atenuada con el factor 200:1, partiendo de la entrada de las placas del desfibrilador.

Interruptor principal

Por medio del interruptor basculante en la cara posterior se enciende y apaga el equipo.

Alimentación

El equipo se alimenta con dos baterías alcalinas de 9V. Alcanzando una capacidad restante del 10% de batería, el display muestra el aviso de LOW BATTERY una vez por minuto.

ELIMINADOR DE BATERÍAS

El equipo ofrece un microconector de 2,1 mm para la conexión de un eliminador de baterías de 10 VAC. Ese adaptador alimenta el analizador sin que descargue la batería.

ANALIZADOR DE DESFIBRILADORES

VENTANA DE FUNCIONES

Al encender el SECULIFE DF+, se abre la ventana de funciones de analizador de desfibriladores con la configuración actual, los resultados de pruebas y las teclas de funciones disponibles. Todas las pruebas en desfibriladores se controlan desde la ventana de funciones. Alcanzando las placas de desfibrilador una tensión de salida superior a 100 voltios (o bien, 20 V en el rango de LOW), se inicializa la prueba automáticamente.

Por defecto, al encender el equipo se inicializa el modo de desfibrilador, rango HIGH. En ese modo, se pueden analizar curvas hasta un máximo de 1000 Joules.

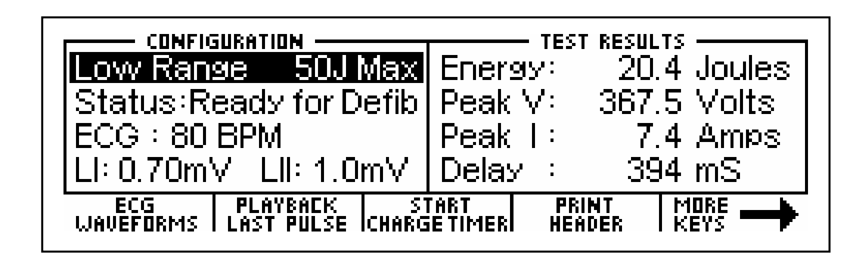
Ventana ejemplar del modo:

CONFIGURATION	TEST RESULTS
High Range 1000J Max	Energy: 100.0 Joules
Status:Ready for Defib	Peak V: 805.0 Volts
ECG : 80 BPM	Peak I : 16.1 Amps
LI: 0.70mV LII: 1.0mV	Delay : 32 mS

ECG WAVEFORMS | PLAYBACK LAST PULSE | START CHARGE TIMER | PRINT HEADER | MORE KEYS

Pulsando la tecla de RANGE, se cambia al modo de desfibrilador, rango LOW.En ese modo, se pueden analizar curvas hasta un máximo de 50 Joules. Las funciones del analizador de desfibriladores son idénticas en los dos rangos, con la diferencia de que el rango de LOW proporciona una mayor resolución de impulsos con amplitud inferior.

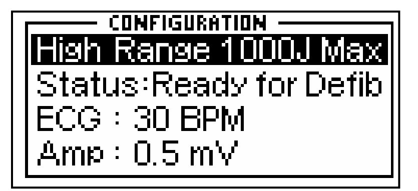
Ventana ejemplar del modo:



NOTA: Pulsando la tecla de RANGE, también se puede cambiar al modo de analizador de marcapasos transcutáneos del SECULIFE DF+ (ver apartado de analizador de marcapasos).

CONFIGURACIÓN

El campo de CONFIGURATION de la ventana de funciones muestra la configuración actual del equipo.



Rango

Rango de valores de impulsos: 1000 ó 50 Joules, como máximo. Para cambiar entre los dos valores, pulse RANGE .

NOTA: La opción también permite cambiar al modo de analizador de marcapasos, pulsando la tecla de RANGE , (ver apartado de analizador de marcapasos).

Estado

Estado de funcionamiento del analizador.

ECG

Ajuste de los terminales ECG. Para cambiar, abra la ventana de ECG WAVEFORMS.

AMP

Amplitud de los terminales ECG. Para cambiar, abra la ventana de ECG WAVEFORMS.

RESULTADOS DE PRUEBAS

El campo de TEST RESULTS de la ventana de funciones muestra los resultados del impulso anterior hasta que se efectúe otra prueba, se cambie del rango de valores o se apague el analizador.

```
TEST RESULTS
Energy:   603.7 Joules
Peak V:  3565.0 Volts
Peak I :   71.3 Amps
Delay  :   1205 mS
```

NOTA: Alcanzando las placas de desfibrilador una tensión de salida superior a 100 voltios (o bien, 20 V en el rango de LOW), se inicializa la prueba automáticamente.

NOTA: Los resultados de prueba se transmiten inmediatamente al puerto de impresora.

ENERGY

Nivel de energía del impulso anterior.

PEAK V

Máxima tensión del impulso anterior.

PEAK I

Máxima corriente del impulso anterior.

DELAY

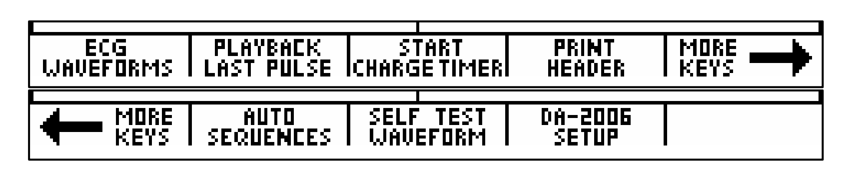
Por defecto, esa línea muestra el tiempo de retardo desde el pico de la curva R hasta inicializar el impulso de energía del desfibrilador. Finalizada la prueba, aparece el valor de CHARGE TIME (ver ventana de START CHARGE TIMER).

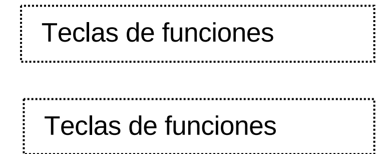
CHG TIME

Temporizador de la carga. El valor indicado se corresponde con el tiempo que transcurre hasta que se haya cargado el objeto de prueba. Para iniciar la prueba, pulse la tecla START CHARGE TIMER.

Teclas de funciones

Las funciones asignadas a las distintas teclas se visualizan en el campo de "FUNCTION KEYS" de la ventana de funciones. Por medio de las teclas de funciones, el operario puede navegar en las distintas ventanas del sistema y ejecutar funciones las específicas del modo de funcionamiento de que se trate.





ECG WAVEFORMS

Pulsando esa tecla, se abre la ventana de ECG WAVEFORMS con los parámetros ECG.

PLAYBACK LAST PULSE

Pulsando esa tecla, se abre la ventana de PLAYBACK LAST PULSE para visualizar y enviar el gráfico del impulso anterior.

START CHARGE TIMER

Pulsando esa tecla, se abre el temporizador de la carga y se inicializa el temporizador de pre-aviso para determinar el periodo de carga del desfibrilador.

PRINT HEADER

Pulsando esa tecla, se envía el cabezal del informa a la impresora.

MORE KEYS

Pulse esa tecla para cambiar entre las teclas de funciones primarias y secundarias.

AUTO SEQUENCES

Pulsando esa tecla, se abre el menú de AUTO SEQUENCE en el que se pueden visualizar y/o inicializar las secuencias automatizadas memorizadas en el equipo.

SELF TEST WAVEFORM

Pulsando esa tecla, el equipo emite un impulso de prueba para comprobar así el correcto funcionamiento del sistema.

SECULIFE DF+ SETUP

Pulsando esa tecla, se abre la ventana de CONFIGURACION del sistema.

CARACTERÍSTICAS ECG

La salida ECG del SECULIFE DF+ permite 3, 5 ó 12 configuraciones de cables de electrodos diferentes. Pulsando la tecla de ECG WAVEFORMS en la ventana de funciones, el operario puede determinar el tipo de curva utilizado.

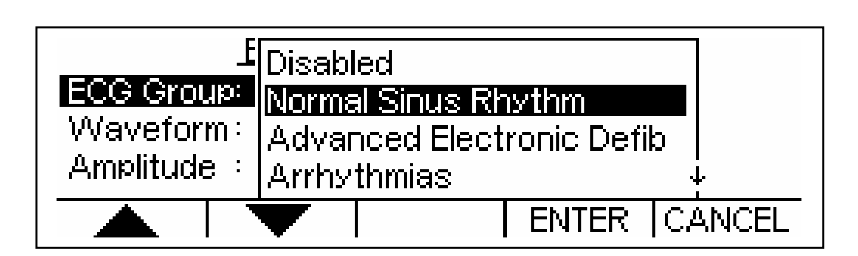
Ejemplo de la ventana de configuración de la curva ECG:

Grupo ECG	Curva
inoperativo	sin
NSR	30,40,45,60,80,90, 100,120,140,160, 180,200,220,240, 260,280,300 BPM
AED	Asystole
	Coarse Vfib
	Fine Vfib
	Multifocal Vtach 140
	Multifocal Vtach 160
	Polyfocal Vtach 140
	Polyfocal Vtach 160
	SupraVent Tach 90
Arrhythmias	Vfib
	Afib
	Second Deg Block
	RBBB
	PAC
	PVC Early
	PVC STD
	PVC R on T
	MF PVC
	Bigeminy
	Run of 5 PVC
	Vtach
Performance	0.125, 2 Hz Square
	2, 2.5 Hz Triangle
	0.1,0.2,0.5,5,10,40,50,60,100 Hz Sine
	30, 60, 120 BPM Pulse

ECG Configuration Screen
ECG Group: Disabled
Waveform: None
Amplitude : Lead I 0.70mV Lead II 1.0mV
CHOICES EXIT

Amplitud
Lead I 0.35 mV Lead II 0.5 mV
Lead I 0.70 mV Lead II 1.0 mV
Lead I 1.05 mV Lead II 1.5 mV
Lead I 1.40 mV Lead II 2.0 mV

Los parámetros de Grupo ECG, Curva y Amplitud se pueden marcar utilizando las teclas de las flechas ▲▼. Para abrir las listas desplegables asignadas, pulse la tecla de CHOICES.



Para desplazarse en las listas, utilice las teclas de flechas ▲▼. Para cargar el nuevo valor, pulse ENTER. Pulsando la tecla de CANCEL, se abre la ventana de configuración de la curva ECG sin efectuar ningún cambio.

Pulsando la tecla de EXIT, se abre la ventana de funciones.

La siguiente lista describe brevemente la simulación de arritmías en un SECULIFE DF+.

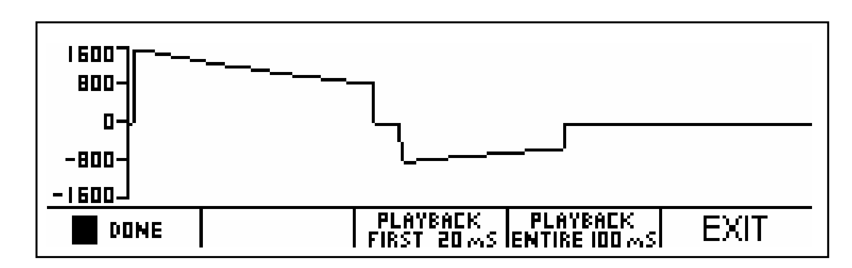
Abreviatura	Tipo de arritmia	Descripción
Vent Fib – Fine	fibrilación ventricular	Curva irregular sin onda P ni intervalo R-R definido y bajo nivel de señal (continuamente)
Atrial Fib	fibrilación atrial	Sin onda P, intervalo P-R irregular y nivel alto de señal (continuamente)
2nd Deg Heart Block	bloqueo cardíaco de segundo grado	80 BPM con intervalo P-R aumentando cada cuatro latidos (160, 220, 400, 470 ms) seguido por una onda P sin QRS (continuamente)
Rt Bundle Branch Block	bloqueo de rama derecha (RBBB)	80 BPM con onda P e intervalo P-R normales, pero complejo QRS ampliado (continuamente)
PAC	contracción atrial prematura	Ritmo sinusal normal de 80 BPM con un 25% de ondas prematuras periódicas (PAC, 7 NSR) (continuamente)
PVC Early	tipo prematuro 1 contracción ventricular prematura	Ritmo sinusal normal de 80 BPM con un 33% de latidos ventriculares prematuros periódicos (ESV tipo 1, 9 NSR) (continuamente)
PVC Std	tipo estándar 1 contracción ventricular prematura	Ritmo sinusal normal de 80 BPM con un 20% de latidos ventriculares prematuros periódicos (ESV tipo 1, 9 NSR) (continuamente)
PVC R on T	R sobre T, tipo 1 contracción ventricular prematura	Ritmo sinusal normal de 80 BPM con un 65% de latidos ventriculares prematuros periódicos, poniendo R sobre T anterior (ESV tipo 1, 9 NSR) (continuamente)
Multifocal PVCS	multifocal contracción ventricular prematura	Ritmo sinusal normal de 80 BPM con ESV tipo 1 y 2 (ESV tipo 1, 2 NSR, ESV tipo 2, 2 NSR) (continuamente)

Abreviatura	Tipo de arritmia	Descripción
Bigeminy	ritmo bigeminado	Ritmo sinusal normal de 80 BPM con cualquier otro latido ESV tipo 1 (continuamente)
Run of 5 PVCs	Secuencia de 5 contracciones ventriculares prematuras consecutivas	Ritmo sinusal normal de 80 BPM con grupo periodico de 5 ESV tipo 1 (5 ESV tipo 1, 36 NSR) (continuamente)
Vent Tach	taquicardia ventricular	160 BPM, sin onda P, Latidos similares ESV tipo 1 (continuamente)

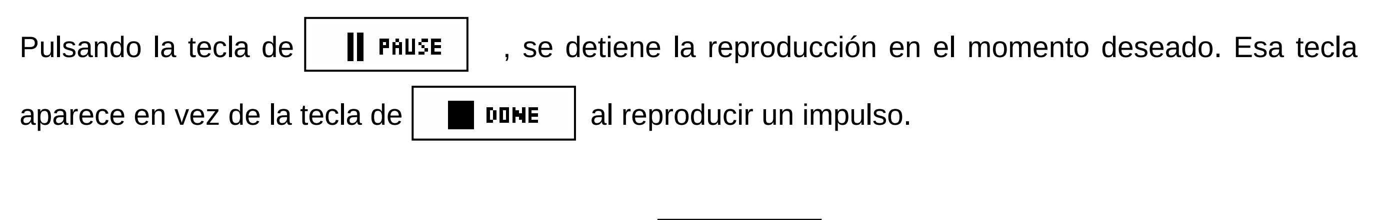
Ventana de PLAYBACK LAST PULSE

El SECULIFE DF+ ofrece la opción de visualizar gráficamente el último impulso registrado. Para ello, pulse la tecla de PLAYBACK LAST PULSE en la ventana de funciones de analizador de desfibriladores. La función de reproducción muestra el impulso del desfibrilador en función del tiempo, guardando los muestreos a intervalos de 0,1 ms en la memoria integrada. En la ventana de reproducción (PLAYBACK LAST PULSE), dichos muestreos aparecen extendidos por el factor de tiempo de 200.

En el modo de reproducción, los muestreos se visualizan en el display del equipo, considerando los datos de los cables de electrodos ECG, las placas del desfibrilador y la salida a nivel HIGH. La siguiente figura muestra una curva típica del modo.



La escala de la ventana se ajusta automáticamente de manera tal que la curva aparezca con la máxima resolución posible.



Pulsando la tecla de PAUSE, se detiene la reproducción en el momento deseado. Esa tecla aparece en vez de la tecla de DONE al reproducir un impulso.

Para continuar reproduciendo, pulse la tecla de PLAY.
Esa tecla aparece en vez de la tecla de PAUSE.

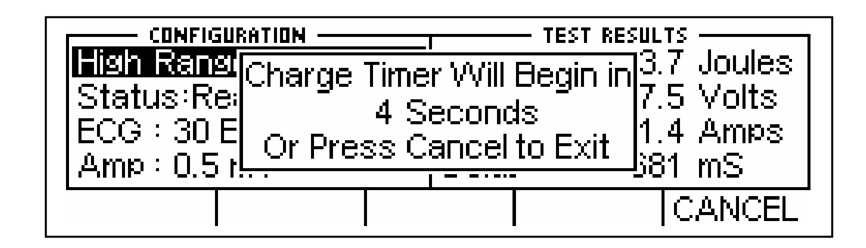
Pulsando la tecla de PLAYBACK FIRST 20 MS , se reproducen los 20 ms de inicio de la curva.

Pulsando la tecla de PLAYBACK ENTIRE 100 MS , se reproduce la curva en su totalidad (100 ms).

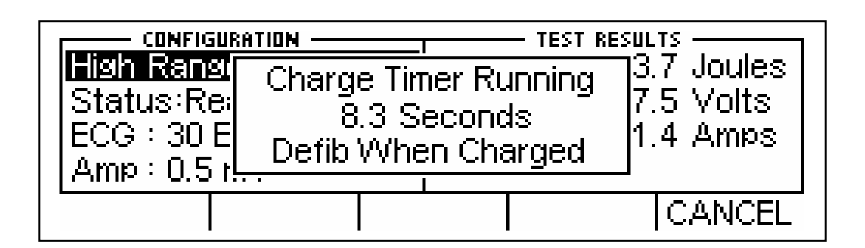
Para volver a abrir la ventana de funciones, pulse EXIT o DONE .

Ventana de START CHARGE TIMER

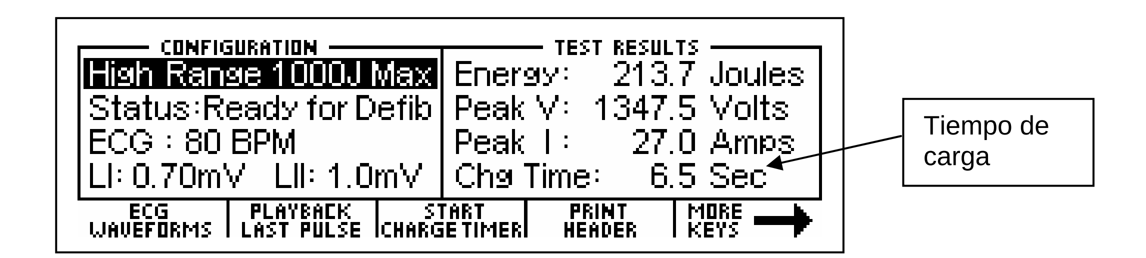
El SECULIFE DF+ integra un temporizador que permite determinar el tiempo de carga del objeto de prueba. Para abrir la ventana de START CHARGE TIMER, pulse la tecla de START CHARGE TIMER en la ventana de funciones. Ante la sincronización del temporizador del periodo de cargar con el tiempo de carga del desfibrilador, se inicializa el contador integrado para fines de pre-aviso, contando hacia atrás hasta cero. En ese momento, se debe inicializar el desfibrilador. Ejemplo:



Alcanzando el temporizador "0", se emite una señal acústica y se inicializa el temporizador del periodo de cargar. Ejemplo:



El objeto de prueba se debe descargar en el momento de alcanzar el nivel de carga definido. El temporizador se detiene en el momento de descargarse el objeto de prueba. En el display se visualiza el resultado del análisis de impulsos del desfibrilador, así como el tiempo de carga del objeto de prueba:

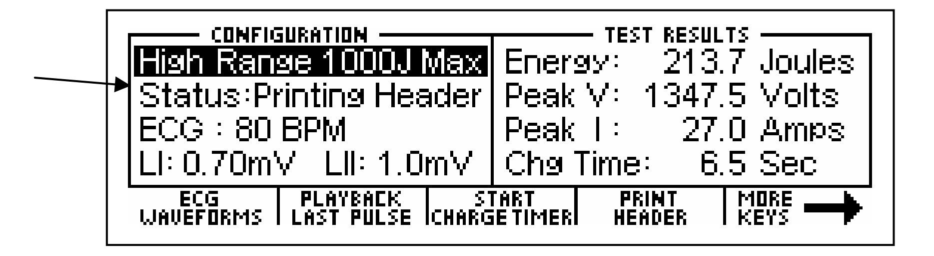


Para detener el temporizador y abrir la ventana de funciones en el momento deseado, pulse la tecla de CANCEL .

CABECERA PARA PROTOCOLOS

El SECULIFE DF+ genera protocolos con cabecera estándar para todos los datos de prueba. Los resultados de prueba se transmiten inmediatamente al puerto de impresora. Para enviar también la cabecera, pulse la tecla de PRINT HEADER en la ventana de funciones.

La transmisión de la cabecera a la impresora se confirma en la línea de estado del campo de configuración.



Cabecera en modo analizador de desfibriladores, ejemplo:

```
                    Gossen Metrawatt
       Analizador de desfibriladores SECULIFE
                         DF+

Número de serie del SECULIFE DF+: ___________
Fabricante objeto de prueba: _____
Modelo objeto de prueba: ___
Nº de serie objeto de prueba: _____
Técnico:     ________________
Lugar de uso: _____________


Fecha:________________

                        +----+                  +----+
                        |    |                  |    |
                        +----+                  +----+
                         PASS                    FAIL

Observaci    _________________________________________________
             _________________________________________________
             _________________________________________________

Test Data:
       Ecg      Ecg     Defib    Dut     +---- Mediciones SECULIFE DF+:     ----+
Test#  Wave     Amp     Load   Setting   | Energy  Voltage  Current  Dely/ChgT |
-----------------------------------------+-----------------------------------+
   1  None    1.0 mV  50ohm  ______J      112.5J  1085.0V    21.7A        0mS
```

NOTA: Imprimiendo la cabecera, se actualiza el número de prueba en la hoja de datos.

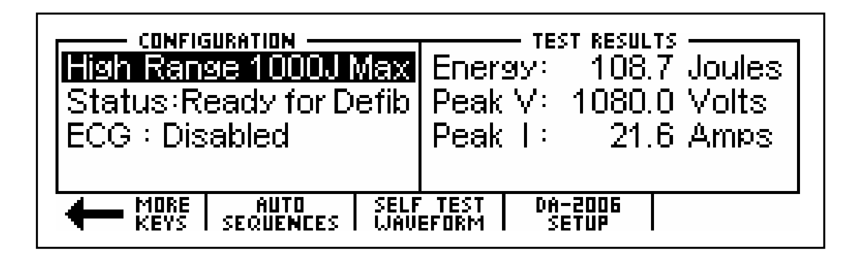
NOTA: Los parámetros de potencia del objeto de prueba se insertarán manualmente en el protocolo de pruebas.

CURVA AUTO-TEST

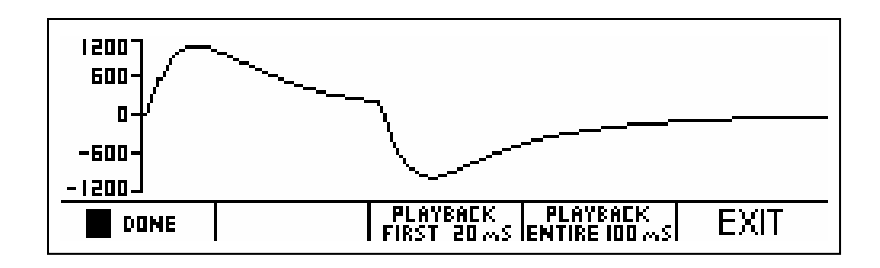
El SECULIFE DF+ ofrece una función de auto-test con curvas de prueba que permiten comprobar el correcto funcionamiento del propio equipo. Para activar la función de auto-test, pulse la tecla de SELF TEST WAVEFORM en la ventana de funciones.

El resultado de la prueba aparece en el campo de valores de prueba de la ventana de funciones, así como en la ventana de PLAYBACK LAST PULSE. La función de auto-test no está calibrada y proporciona curvas correspondientes a aprox. 125 Joules en modo HIGH y 5 Joules en modo LOW.

La siguiente figura muestra la ventana de funciones con el resultado de un auto-test:



La siguiente figura muestra la ventana de PLAYBACK LAST PULSE funciones con el resultado de un auto-test:



Página en blanco.

PRUEBAS DE FUNCIONES

CONEXIONES

Antes de establecer las conexiones entre el objeto de prueba y el analizador, es imprescindible desconectar todos los cables de paciente. ¡Peligro de graves daños personales! No conectar nunca los cables de paciente directamente con el analizador o el objeto de prueba.

INTRODUCCIÓN

El SECULIFE DF+ permite analizar los impulsos de salida de desfibriladores monofásicos y bifásicos, midiendo en primer lugar la energía del impulso. Por lo demás, se determinan la máxima tensión y corriente, así como la duración del impulso a partir de la onda R.

El nivel de impedancia del cuerpo humano varía en cada caso concreto, no obstante, el analizador funciona con una resistencia de 50 óhmios para comprobar distintos tipos de desfibriladores. El SECULIFE DF+ integra un resistor no inductivo de alto rendimiento de 50 óhmios para simular la impedancia del cuerpo humano, con la suficiente capacidad para impulsos repetitivos al máximo nivel de energía.

La energía de un impulso se determina a partir de las siguientes fórmulas matemáticas, considerando que forma parte integral de la característica de potencia.

$$\text{Energía} = E = \int P \, dt$$

$$\text{Potencia} = P = V^2 / R \Rightarrow E = \int V^2 / R \; dt = \int V^2 \, dt / R$$

El cálculo se efectúa a partir de valores digitalizados de los muestreos de tensión cada 100 µs por cada 100 ms (1000 valores). Cada uno de los valores se eleva al cuadrado y se divide por el valor de resistencia (50 óhmios). La suma de los 1000 valores x 10 es la energía que contiene el impulso, expresada Joules.

PRUEBAS EN DESFIBRILADORES

La configuración de prueba varía según los equipos de hardware involucrados. . En el ejemplo, se utiliza un desfibrilador de 5 electrodos ECG.

ADVERTENCIA

Este apartado incluye información sobre el funcionamiento del SECULIFE DF+. De ninguna manera puede ser generalizada y utilizada para establecer secuencias de pruebas para cada tipo de desfibrilador ni objeto de prueba. Para asegurar el procedimiento adecuado en cada caso concreto, se consultará el manual de instrucciones específico del objeto de prueba de que se trate.

(1) Conecte los electrodos ECG con el conector universal adecuado del SECULIFE DF+. Los conectores llevan las marcas de color estándar AHA e internacionales.

(2) Encienda el SECULIFE DF+.

(3) El equipo arranca en modo de desfibrilador modo HIGH (High Range Defibrillator). Ese modo se utiliza para pruebas normales y la intensidad para adultos.

NOTA: Para efectuar pruebas con 50 Joules o inferior con una máxima tensión de 1000 V, cambie al modo de desfibrilador modo LOW (Low Range Defibrillator), pulsando la tecla de RANGE .

(4) Seleccione la opción de Ventricular Fibrillation con una amplitud de 1 mV en la ventana de ECG WAVEFORM SCREEN (opción requerida para la mayoría de los desfibriladores automáticos).

(5) Ponga las palas del desfibrilador en contacto con las placas de contacto del SECULIFE DF+ (APEX en el lado derecho, STERNUM en el lado izquierdo).

NOTA: En caso de invertir las palas, no hay ningún peligro de dañar el equipo o corromper la prueba. No obstante, se invierte la polaridad de la salida de osciloscopio y la reproducción de la curva.

(6) A continuación, sujete las palas y cargue y descargue el desfibrilador en el SECULIFE DF+.

ADVERTENCIA

Respete todas las instrucciones del fabricante del desfibrilador de que se trate.

(7) El SECULIFE DF+ determina automáticamente el aumento de la tensión en la carga integrada de 50 óhmios, a la vez que se inicializa el proceso de registro de datos. Transcurrido el periodo de muestreo (100 ms), se procesarán y se visualizarán los valores registrados.

a. El impulso de energía está disponible en tiempo real en la salida de osciloscopio con una atenuación de la señal de 200:1 en el rango LOW, o bien 1000:1 en el rango HIGH.

b. Una vez procesados los valores, se reproduce el impulso automáticamente con ampliación de base de tiempo factor 200:1 (200 veces más lento) en los cables ECG y las placas de las palas.

   En el cable de electrodo 1, se aplica una señal de 1 mV por cada 1000 V.

c. Al mismo tiempo, se transmiten los valores protocolizados a la impresora.

(8) La barra de estado muestra las distintas etapas del proceso en tiempo real.

(9) Finalizado el proceso, se visualizan los datos de la prueba de forma continua en el campo de valores de prueba de la ventana de funciones hasta que se inicializa otra prueba nueva, o bien hasta que se apague el analizador.

(10) El operario puede volver a reproducir la curva en cualquier momento, abriendo la ventana de PLAYBACK LAST PULSE pulsando la tecla de [PLAYBACK LAST PULSE] .En esa ventana, se puede ver el impulso en segmentos de 20 ms y detener la reproducción para fines de comprobar una sección más profundamente.

NOTA: Los datos del impulso se transmiten a las salidas ECG y de palas, a la vez que se los visualizan en el display.

Página en blanco.

PRUEBAS VERSIÓN CARDIO

Las pruebas versión Cardio consisten en pruebas de energía con especial hincapié en los tiempos. El SECULIFE DF+ monitoriza constantemente el tiempo de la onda R y visualiza - siempre que sea posible - el tiempo diferencial entre la misma y el impulso. En ese modo de prueba, el desfibrilador emite un impulso con retraso definido a partir de la onda R.

ADVERTENCIA

Este apartado incluye información sobre el funcionamiento del SECULIFE DF+. De ninguna manera puede ser generalizada y utilizada para establecer secuencias de pruebas para cada tipo de desfibrilador ni objeto de prueba. Para asegurar el procedimiento adecuado en cada caso concreto, se consultará el manual de instrucciones específico del objeto de prueba de que se trate.

(1) Conecte los electrodos ECG con el conector universal adecuado del SECULIFE DF+. Los conectores llevan las marcas de color estándar AHA e internacionales.

(2) Encienda el SECULIFE DF+.

(3) El equipo arranca en modo de desfibrilador modo HIGH (High Range Defibrillator). Ese modo se utiliza para pruebas normales y la intensidad para adultos.

NOTA: Para efectuar pruebas con 50 Joules o inferior con una máxima tensión de 1000 V, cambie al modo de desfibrilador modo LOW (Low Range Defibrillator), pulsando la tecla de RANGE .

(4) Seleccione la curva ECG y la amplitud deseadas en la ventana de ECG WAVEFORM.

NOTA: La curva debe incluir un complejo QRS.

(5) Ponga el desfibrilador en modo cardioversión sincronizado (Synchronized Cardioversion).

(6) Ponga las palas del desfibrilador en contacto con las placas de contacto del SECULIFE DF+ (APEX en el lado derecho, STERNUM en el lado izquierdo).NOTA: En caso de invertir las palas, no hay ningún peligro de dañar el equipo o corromper la prueba. No obstante, se invierte la polaridad de la salida de osciloscopio y la reproducción de la curva.

(7) A continuación, sujete las palas y cargue y descargue el desfibrilador en el SECULIFE DF+.

ADVERTENCIA

Respete todas las instrucciones del fabricante del desfibrilador de que se trate.

(8) El SECULIFE DF+ determina automáticamente el aumento de la tensión en la carga integrada de 50 óhmios, a la vez que se inicializa el proceso de registro de datos. Transcurrido el periodo de muestreo (100 ms), se procesarán y se visualizarán los valores registrados.

   a. El impulso de energía está disponible en tiempo real en la salida de osciloscopio con una atenuación de la señal de 200:1 en el rango LOW, o bien 1000:1 en el rango HIGH.
   b. Una vez procesados los valores, se reproduce el impulso automáticamente con ampliación de base de tiempo factor 200:1 (200 veces más lento) en los cables ECG y las placas de las palas. En el cable de electrodo 1, se aplica una señal de 1 mV por cada 1000 V.
   c. Al mismo tiempo, se transmiten los valores protocolizados a la impresora.

(9) La barra de estado muestra las distintas etapas del proceso en tiempo real.

(10) Finalizado el proceso, se visualizan los datos de la prueba de forma continua en el campo de valores de prueba de la ventana de funciones hasta que se inicializa otra prueba nueva, o bien hasta que se apague el analizador.
NOTA: Preste especial atención al parámetro de "Delay: xxx msec", que figura en la línea de resultados. Ese valor indica el tiempo diferencial entre el pico de la onda R y el inicio del impulso.

El operario puede volver a reproducir la curva en cualquier momento, abriendo la ventana de PLAYBACK LAST PULSE pulsando la tecla de PLAYBACK LAST PULSE . En esa ventana, se puede ver el impulso en segmentos de 20 ms y detener la reproducción para fines de comprobar una sección más profundamente.

NOTA: Los datos del impulso se transmiten a las salidas ECG y de palas, a la vez que se los visualizan en el display.

PRUEBAS DE TIEMPOS DE CARGA

El tiempo de carga de un desfibrilador se corresponde con el tiempo que transcurre hasta que el desfibrilador se haya cargado al máximo. Esa prueba se utiliza para comprobar el estado de las baterías, el circuito de carga y el condensador.

El SECULIFE DF+ permite iniciar y detener el temporizador de una manera muy fácil y registra los valores de la prueba.

ADVERTENCIA

Este apartado incluye información sobre el funcionamiento del SECULIFE DF+. De ninguna manera puede ser generalizada y utilizada para establecer secuencias de pruebas para cada tipo de desfibrilador ni objeto de prueba. Para asegurar el procedimiento adecuado en cada caso concreto, se consultará el manual de instrucciones específico del objeto de prueba de que se trate.

(1) Encienda el SECULIFE DF+.

(2) El equipo arranca en modo de desfibrilador modo HIGH (High Range Defibrillator). Ese modo se utiliza para pruebas normales y la intensidad para adultos.

(3) Ponga a máximo nivel de energía el desfibrilador.

(4) Pulse la tecla de START CHARGE TIMER .

(5) Mientras transcurre el periodo de pre-aviso, ponga las palas del desfibrilador en contacto con las placas de contacto del SECULIFE DF+ (APEX en el lado derecho, STERNUM en el lado izquierdo).

NOTA: En caso de invertir las palas, no hay ningún peligro de dañar el equipo o corromper la prueba. No obstante, se invierte la polaridad de la salida de osciloscopio y la reproducción de la curva.

(6) Sujeta las palas y espere hasta que se haya transcurrido el periodo de pre-aviso y proceda a carga el desfibrilador inmediatamente.

(7) En el momento en que el objeto de prueba se haya cargado por completo, descárguelo en el SECULIFE DF+.

ADVERTENCIA

Respete todas las instrucciones del fabricante del desfibrilador de que se trate.

(8) Finalizado el proceso, se visualizan los datos de la prueba de forma continua en el campo de valores de prueba de la ventana de funciones hasta que se inicializa otra prueba nueva, o bien hasta que se apague el analizador.

NOTA: La última línea del campo de valores de prueba muestra el valor de "Chg Time: xxx.x sec".

PRUEBA DE INTERVALOS ENTRE AVISO Y CHOQUE

La prueba de intervalos entre aviso y choque permite analizar y ejecutar las funciones de desfibriladores automáticos y semi-automáticos, considerando las curvas ECG efectuando el choque o no ("Shock" o "No Shock") a partir de las normas nacionales e internacionales. La siguiente tabla detalla las normas mencionadas:

PRUEBA DE INTERVALOS ENTRE AVISO Y CHOQUE	
Señales ECG	**Procedimiento**
Asístole	No Shock
Taquicardia superventricular @ 90 BPM	No Shock
Taquicardia ventricular polifocal @ 140 BPM	No Shock
Taquicardia ventricular multifocal @ 140 BPM	No Shock
Fibrilación ventricular normal	Shock
Fibrilación ventricular fina	Shock
Taquicardia ventricular polifocal @ 160 BPM	Shock
Taquicardia ventricular multifocal @ 160 BPM	Shock

ADVERTENCIA

Este apartado incluye información sobre el funcionamiento del SECULIFE DF+. De ninguna manera puede ser generalizada y utilizada para establecer secuencias de pruebas para cada tipo de desfibrilador ni objeto de prueba. Para asegurar el procedimiento adecuado en cada caso concreto, se consultará el manual de instrucciones específico del objeto de prueba de que se trate.

(1) Conecte los electrodos ECG con el conector universal adecuado del SECULIFE DF+. Los conectores llevan las marcas de color estándar AHA e internacionales.

(2) Encienda el SECULIFE DF+.

(3) El equipo arranca en modo de desfibrilador modo HIGH (High Range Defibrillator). Ese modo se utiliza para pruebas normales y la intensidad para adultos.

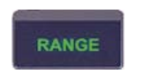
(4) Seleccione la curva AED y la amplitud deseadas en la ventana de ECG WAVEFORM.

(5) Proceda activando el modo de análisis automático o semi-automático de la curva ECG del desfibrilador.

(6) Observe y guarde en memoria la respuesta del desfibrilador sobre las distintas curvas.

Analizador de marcapasos transcutáneos

El SECULIFE DF+ permite analizar los impulsos de marcapasos y determinar los periodos refractorios y la sensibilidad de marcapasos con respuesta instantánea con 26 cargas de marcapasos integrados desde 50 á 2300 óhmios. Asimismo, permite comprobar la inmunidad a interferencias del objeto de prueba, generando curvas de 50 y 60 Hz con una máxima amplitud de 100 mV. Las pruebas de sensibilidad se efectúan con curvas cuadradas, triangulares o curvas de Haversine, con un ancho de 10ms a 200ms. El circuito de entrada del SECULIFE DF+ está protegido contra descargas de desfibriladores en los terminales de entrada reservadas para marcapasos.

Para volver a activar el modo de analizador de marcapasos, pulse la tecla de  .

VENTANA DE FUNCIONES PARA

La ventana de funciones del analizador de marcapasos muestra la configuración actual, los resultados de pruebas y las teclas de funciones disponibles.

Ventana ejemplar en modo de marcapasos:

CONFIGURATION	TEST RESULTS
Pace : DO NOT DEFIB	Rate : 80 ppm
Load : 50 ohm	Width : 39.8 mS
Noise : None	Amp : 18.2 mA
Wave: 40 mS Square	Energy: 0.6 mJ

PACE MODE SETUP | SENSITIVITY TEST | REFRACTORY PERIOD TEST | TOGGLE TEST RESULTS | MORE KEYS

NOTA: El campo de valores de prueba de la ventana de funciones del modo de marcapasos contiene ocho líneas de datos en total, mostrando 4 líneas a la vez (para más información, ver apartado "campo de valores de prueba").

CONFIGURACIÓN

El campo de CONFIGURATION de la ventana de funciones muestra la configuración actual del equipo.

CONFIGURATION
Pace : DO NOT DEFIB
Load : 500 ohm
Noise : None
Wave: 40 mS Square

LOAD

Carga seleccionada. Para seleccionar otra opción, abra la ventana de PACE MODE SETUP. Ese parámetro determina la impedancia aplicada en la entrada del marcapasos, así como los terminales utilizados (entrada marcapasos o placa de desfibrilador).

NOISE

Salida de ruidos. Para seleccionar otra opción, abra la ventana de PACE MODE SETUP.

WAVE

Curva de salida. Para seleccionar otra opción, abra la ventana de PACE MODE SETUP. La curva seleccionada se corresponde con la salida de los terminales ECG conectados con el marcapasos, los terminales del marcapasos y los terminales de las placas del desfibrilador.

RESULTADOS DE PRUEBAS

El campo de TEST RESULTS de la ventana de funciones muestra los resultados de la prueba anterior hasta que se efectúe otra prueba, se cambie del rango de valores o se apague el analizador.

El campo de valores de prueba de la ventana de funciones del modo de marcapasos contiene ocho líneas de datos en dos grupos de cuatro, cada uno. Para cambiar entre los grupos, pulse la tecla de TOGGLE TEST RESULTS .

TEST RESULTS

Rate	:	80 ppm
Width	:	19.9 mS
Amp	:	92.3 mA
Energy	:	32.0 mJ

TEST RESULTS

Sens.Pads	:	1.62 mV
Sens.ECG	:	0.21 mV
Paced RP	:	270 mS
Sensed RP	:	97 mS

RATE

Tasa de impulsos del marcapasos con la carga seleccionada.

WIDTH

Ancho de impulsos del marcapasos con la carga seleccionada.

AMP

Corriente del marcapasos con la carga seleccionada.

ENERGY

Energía del marcapasos con la carga seleccionada.

SENS PADS

Sensibilidad de las palas para el tipo de la curva durante la última prueba de sensibilidad.

SENS ECG

Sensibilidad de los cables ECG para el tipo de la curva durante la última prueba de sensibilidad.

PACED RP

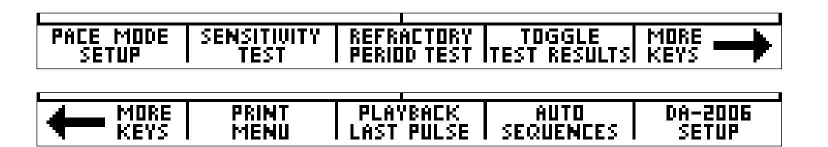
Periodo refractorio determinado en el modo de Paced, aplicando la carga de la prueba de periodo refractorio anterior.

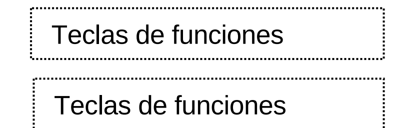
SENSED RP

Periodo refractorio determinado en el modo de Sensed, aplicando la carga de la prueba de periodo refractorio anterior.

Teclas de funciones

Las funciones asignadas a las distintas teclas se visualizan en el campo de "FUNCTION KEYS" de la ventana de funciones del modo marcapasos. Por medio de las teclas de funciones, el operario puede navegar en las distintas ventanas del sistema y ejecutar funciones las específicas del modo de funcionamiento de que se trate.





PACE MODE SETUP

Pulsando esa tecla, se abre la ventana de Setup del modo de parámetros.

SENSITIVITY TEST

Pulsando esa tecla, se inicializa una prueba de sensibilidad.

REFRACTORY PERIOD TEST

Pulsando esa tecla, se inicializa una prueba del periodo refractorio.

TOGGLE TEST RESULTS

Pulsando esa tecla, se cambia entre los grupos de cuatro líneas.

MORE KEYS

Pulse esa tecla para cambiar entre las teclas de funciones primarias y secundarias.

PRINT MENU

Pulsando esa tecla, se abre la ventana de impresora para imprimir el cabezal del protocolo de prueba.

PLAYBACK LAST PULSE

Pulsando esa tecla, se abre la ventana de PLAYBACK LAST PULSE para visualizar y enviar el gráfico del impulso anterior.

AUTO SEQUENCES

Pulsando esa tecla, se abre el menú de AUTO SEQUENCE en el que se pueden visualizar y/o inicializar las secuencias automatizadas memorizadas en el equipo.

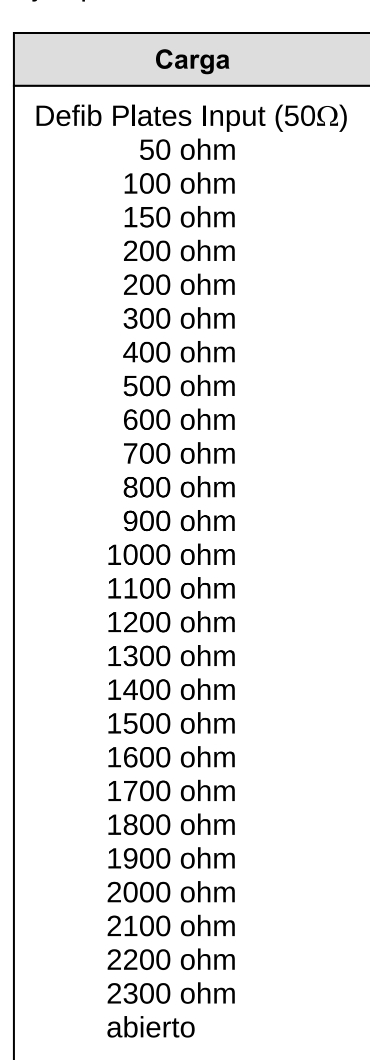
SECULIFE DF+ SETUP

Pulsando esa tecla, se abre la ventana de CONFIGURACION del sistema.

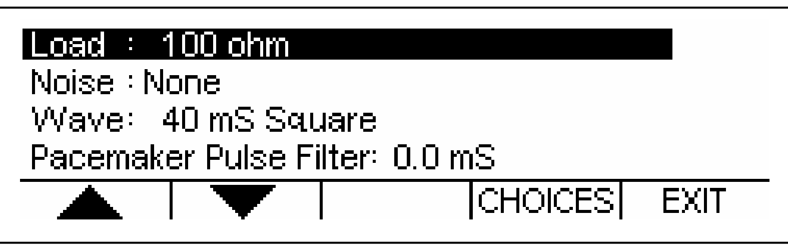
VENTANA DE SETUP

El SECULIFE DF+ ofrece un amplio rango de pruebas con varias condiciones de carga. Esa ventana se abre para configurar el equipo, según el tipo de prueba requerida. La ventana de configuración del marcapasos se abre pulsando la tecla de PACE MODE SETUP en la ventana de funciones del modo de marcapasos. En esa ventana, se selecciona la carga deseada, la curva de ruidos, la curva de la prueba de sensibilidad, y el filtro de impulsos del marcapasos.

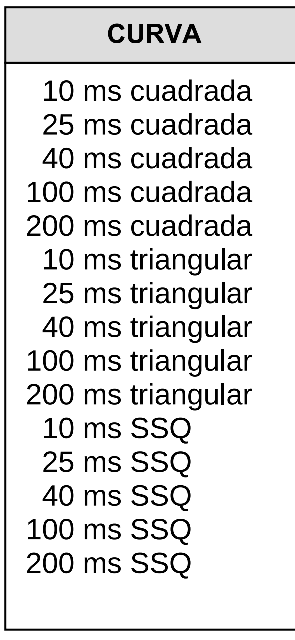
Ejemplo de la ventana de configuración del marcapasos:



Carga
Defib Plates Input (50Ω)
50 ohm
100 ohm
150 ohm
200 ohm
200 ohm
300 ohm
400 ohm
500 ohm
600 ohm
700 ohm
800 ohm
900 ohm
1000 ohm
1100 ohm
1200 ohm
1300 ohm
1400 ohm
1500 ohm
1600 ohm
1700 ohm
1800 ohm
1900 ohm
2000 ohm
2100 ohm
2200 ohm
2300 ohm
abierto

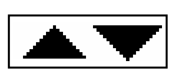


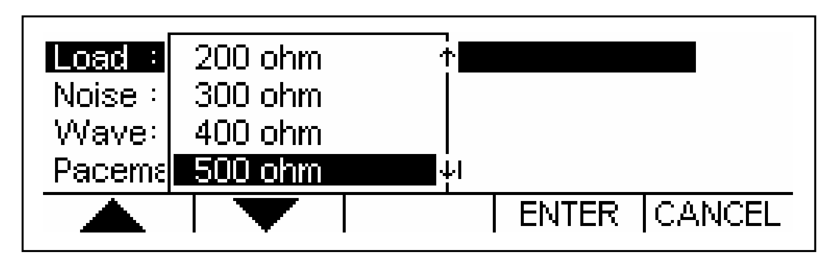
RUIDOS
10 mV 50 Hz
9 mV 50 Hz
8 mV 50 Hz
7 mV 50 Hz
6 mV 50 Hz
5 mV 50 Hz
4 mV 50 Hz
3 mV 50 Hz
2 mV 50 Hz
1 mV 50 Hz
sin
1 mV 60 Hz
2 mV 60 Hz
3 mV 60 Hz
4 mV 60 Hz
5 mV 60 Hz
6 mV 60 Hz
7 mV 60 Hz
8 mV 60 Hz
9 mV 60 Hz
10 mV 60 Hz

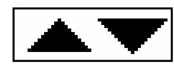


CURVA
10 ms cuadrada
25 ms cuadrada
40 ms cuadrada
100 ms cuadrada
200 ms cuadrada
10 ms triangular
25 ms triangular
40 ms triangular
100 ms triangular
200 ms triangular
10 ms SSQ
25 ms SSQ
40 ms SSQ
100 ms SSQ
200 ms SSQ

Filtro de
0,0 – 2,0 mS

Los parámetros deseados se pueden marcar utilizando las teclas de las flechas  . Para abrir las listas desplegables asignadas, pulse la tecla de CHOICES .

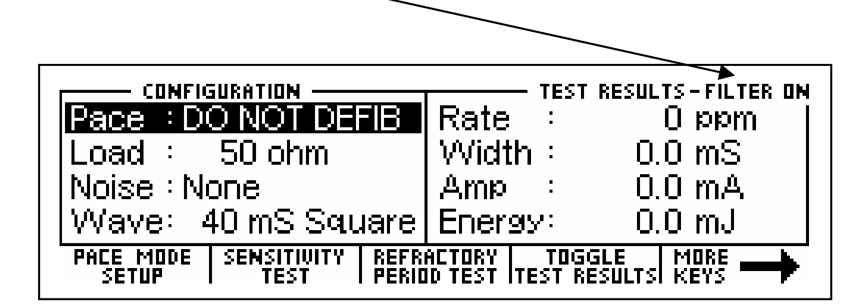


Para desplazarse en las listas, utilice las teclas de flechas  . Para cargar el nuevo valor, pulse ENTER .

Pulsando la tecla de CANCEL , se vuelve a abrir la ventana de configuración sin cambios.

Pulsando la tecla de EXIT , se vuelve a abrir la ventana de funciones del modo de marcapasos.

Filtro de impulsos del marcapasos - Ese filtro elimina los ruidos propios del marcapasos, ignorando todos los impulsos con ancho diferente. Para desactivar el filtro, ponga el valor a 0,0. Activando el filtro, el indicador muestra el valor de "FILTER ON" en la ventana principal de la función de marcapasos.



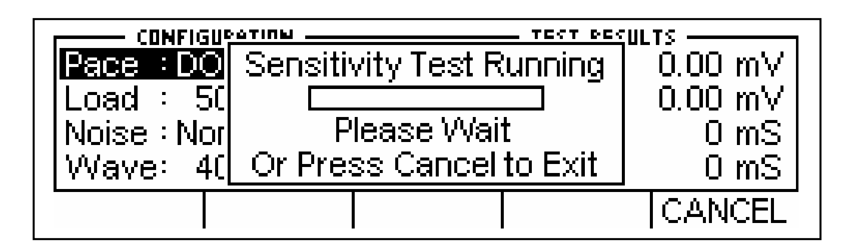
PRUEBA DE SENSIBILIDAD

Por medio de la prueba de sensibilidad, se determina la menor curva que el marcapasos puede registrar. Para ello, se genera una curva fuera del periodo refractorio del marcapasos. El SECULIFE DF+ utiliza una función de aproximación sucesiva para determinar el mínimo localizable. Para inicializar la prueba de sensibilidad, pulse la tecla de [SENSITIVITY TEST] en la ventana de funciones del modo de marcapasos.

ADVERTENCIA

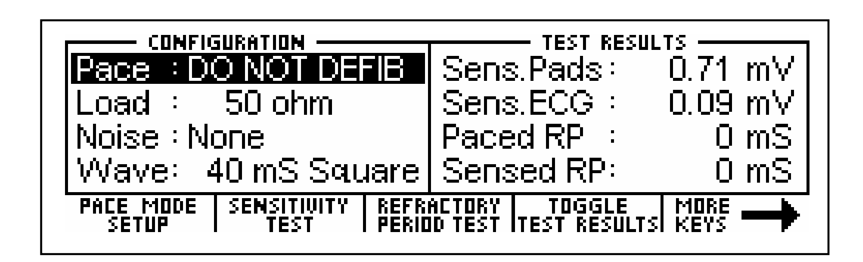
Este apartado incluye información sobre el funcionamiento del SECULIFE DF+. De ninguna manera puede ser generalizada y utilizada para establecer secuencias de pruebas para cada tipo de marcapasos ni objeto de prueba. Para asegurar el procedimiento adecuado en cada caso concreto, se consultará el manual de instrucciones específico del objeto de prueba de que se trate.

El progreso de la prueba se visualiza en la siguiente ventana:



Para cancelar la prueba y volver a abrir la ventana de funciones del modo de marcapasos, pulse la tecla de [CANCEL].

Finalizada la prueba, el equipo visualiza la sensibilidad de amplitud del en los terminales del marcapasos y ECG.



PRUEBA DE PERIODOS DE REFRACCIÓN

En el caso de los marcapasos con respuesta instantánea, se debe ignorar cualquier actividad ECG tras el impulso del marcapasos para un determinado periodo de tiempo (periodo refractorio). El periodo refractorio definido se corresponde al periodo en el que se ignora cualquier actividad ECG tras un impulso del marcapasos. No se considera ningún impulso ECG que aparezca en el periodo refractorio. Los impulsos ECG que aparecen fuera del periodo refractorio provocan la re-sincronización del marcapasos con el impulso ECG efectivo. Por cada impulso ECG efectivo se inicializa otro periodo refractorio secundario (periodo refractorio efectivo) y se corresponde con el periodo de tiempo que transcurre ignorando la actividad ECG tras un impulso ECG efectivo.

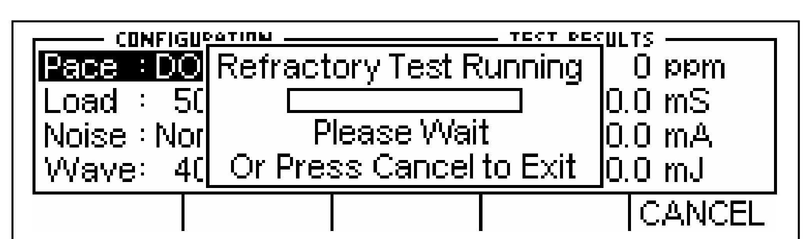
Para inicializar la prueba de periodo refractorio, pulse la tecla de 

en la ventana de funciones del modo de marcapasos.

ADVERTENCIA

Este apartado incluye información sobre el funcionamiento del SECULIFE DF+. De ninguna manera puede ser generalizada y utilizada para establecer secuencias de pruebas para cada tipo de marcapasos ni objeto de prueba. Para asegurar el procedimiento adecuado en cada caso concreto, se consultará el manual de instrucciones específico del objeto de prueba de que se trate.

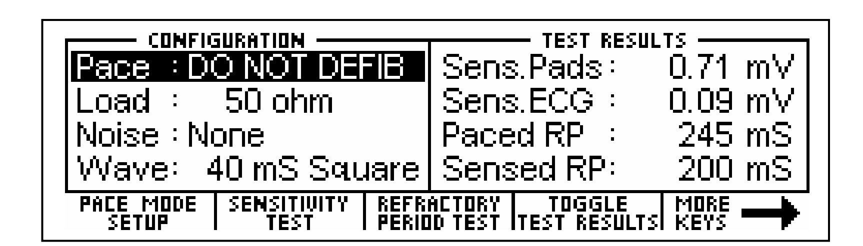
El progreso de la prueba se visualiza en la siguiente ventana:



Nota: Tenga en cuenta que la tasa de impulsos no va a cambiar durante la prueba del periodo refractorio.

Para cancelar la prueba y abrir la ventana de funciones en el momento deseado, pulse la tecla de CANCEL

Finalizada la prueba, se actualizan los valores de periodo refractorio definido y efectivo en el campo de valores de prueba.

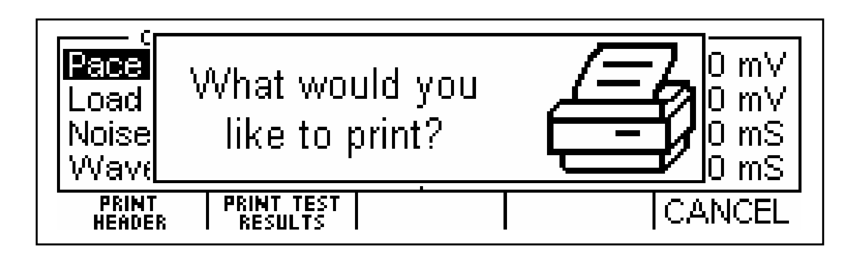


MENÚ DE IMPRESORA

El SECULIFE DF+ ofrece la opción de imprimir los datos y/o la cabecera del último análisis del marcapasos.

El menú de impresora se abre pulsando la tecla de [PRINT MENU] en la ventana de funciones del modo de marcapasos.

Ejemplo:



Para imprimir la cabecera, pulse la tecla de [PRINT HEADER].

Para imprimir los datos de la prueba, pulse la tecla de [PRINT TEST RESULTS].

Pulsando la tecla de [CANCEL], se vuelve a abrir la ventana de funciones del modo de marcapasos.

Cabecera en modo analizador de marcapasos, ejemplo:

```
                         Gossen Metrawatt
              Analizador de desfibriladores SECULIFE
                                DF+

Número de serie del SECULIFE DF+:__________
Fabricante objeto de prueba:______
Modelo objeto de prueba:____
Nº de serie objeto de prueba:______
Técnico:     _______________
Lugar de uso:_______________

Fecha:_______________

                        +----+                  +----+
                        |    |                  |    |
                        +----+                  +----+
                         PASS                    FAIL

Observaci    _________________________________________________
             _________________________________________________
             _________________________________________________

LOAD SETTING:    500 ohm

                         +---------  Mediciones SECULIFE DF+:      ---------+
     Output    Output    | Rate  Width  Ampl  Enrg  S.Pads  S.ECG  PRP   SRP |
Test# Noise    Waveform  | ppm    ms     mA    mJ     mV     mV    mS    mS  |
-------------------------+--------------------------------------------------+
   1  None      40mS Sqr   80   10.1   19.9   0.3   7.99    0.04  306   298
```

NOTA: Los marcapasos, por regla general, emiten impulsos continuos. Por ello, es necesario imprimir los datos de prueba manualmente por medio del menú de impresora.

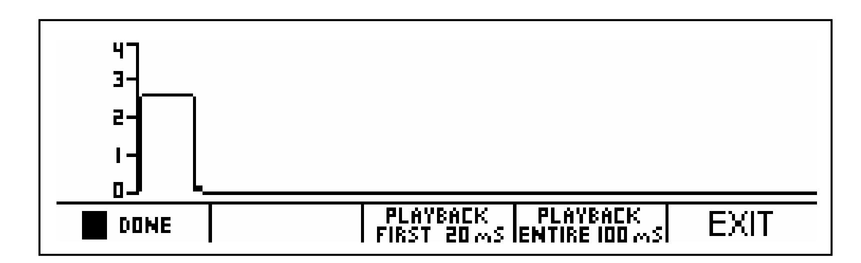
NOTA: Imprimiendo la cabecera, se actualiza el número de prueba en la hoja de datos.

Ventana de PLAYBACK LAST PULSE

El SECULIFE DF+ ofrece la opción de visualizar gráficamente el último impulso registrado. Para ello, pulse la tecla de PLAYBACK LAST PULSE en la ventana de funciones de analizador de marcapasos.

La función de reproducción muestra el impulso del marcapasos en función del tiempo, guardando los muestreos a intervalos de 0,1 ms en la memoria integrada. En la ventana de reproducción (PLAYBACK LAST PULSE), dichos muestreos aparecen extendidos por el factor de tiempo de 200.

En el modo de reproducción, los muestreos se visualizan en el display del equipo, considerando los datos de los cables de electrodos ECG, las placas del desfibrilador y la salida a nivel HIGH. La siguiente figura muestra una curva típica del modo.



La escala de la ventana se ajusta automáticamente de manera tal que la curva aparezca con la máxima resolución posible.

Pulsando la tecla de PAUSE, se detiene la reproducción en el momento deseado. Esa tecla aparece en vez de la tecla de DONE al reproducir un impulso.

Para continuar reproduciendo, pulse la tecla de PLAY.
Esa tecla aparece en vez de la tecla de PAUSE.

Pulsando la tecla de PLAYBACK FIRST 20 MS, se reproducen los 20 ms de inicio de la curva.

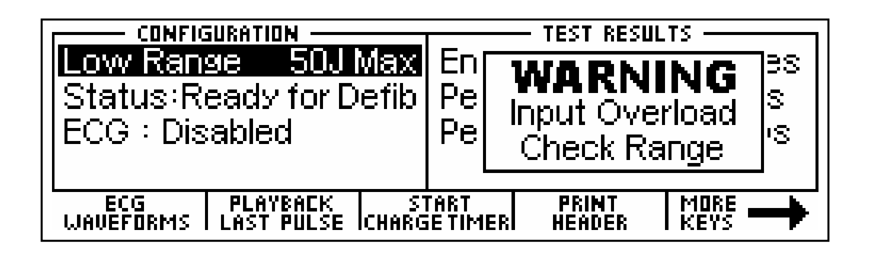
Pulsando la tecla de PLAYBACK ENTIRE 100 MS, se reproduce la curva en su totalidad (100 ms).

Para volver a abrir la ventana de funciones, pulse EXIT o DONE.

MENSAJES DEL SISTEMA

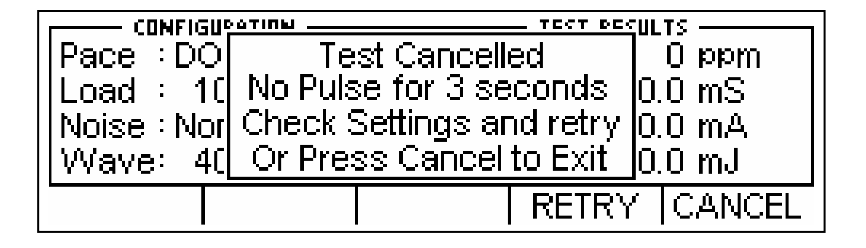
INPUT OVERLOAD

El mensaje de "Warning Input Overload Check Range" puede aparecer realizando una prueba de desfibrilador. En tal caso, compruebe el rango ajustado. Si aplica, cambie al modo HIGH, según el parámetro de Joule.



NO PULSE

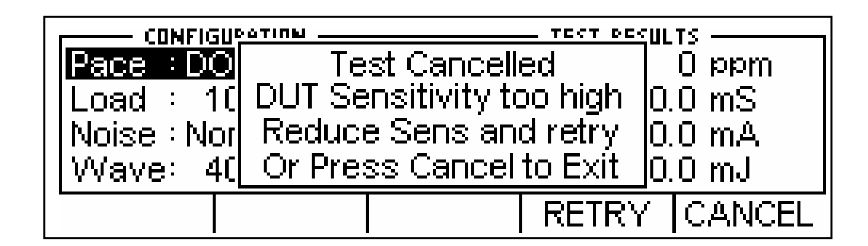
El mensaje de "Test Cancelled No Pulse for 3 seconds" puede aparecer realizando una prueba de refracción o sensibilidad del marcapasos. En tal caso, compruebe los parámetros y efectúe otra prueba nueva.



SENSITIVITY TOO HIGH

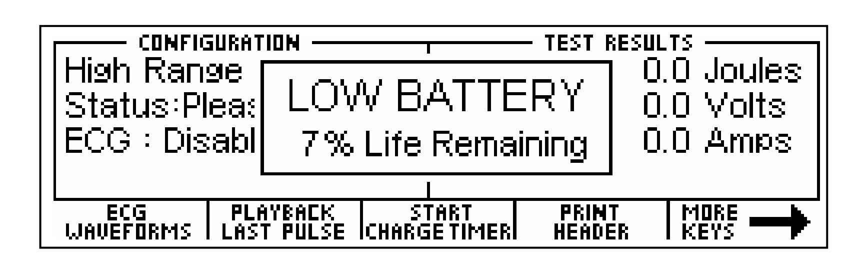
El mensaje de "Test Cancelled DUT Sensitivity too high" puede aparecer realizando una prueba de marcapasos.

En tal caso, el marcapasos no detecta el impulsos generado del SECULIFE DF+. Compruebe las conexiones y el modo correcto. El mensaje se puede generar realizando una prueba de sensibilidad o refracción.



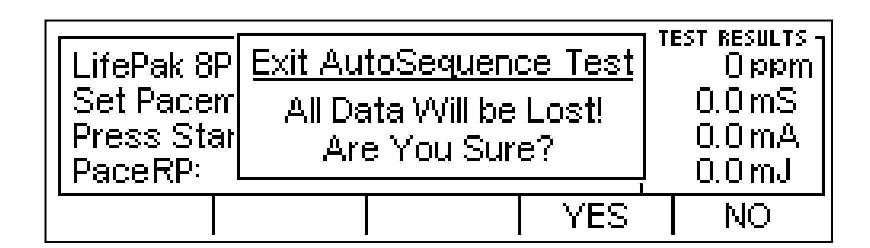
LOW BATTERY

Señaliza bajo nivel de carga de la batería. En tal caso. cambie las baterías.



EXITING AUTO SEQUENCE TEST

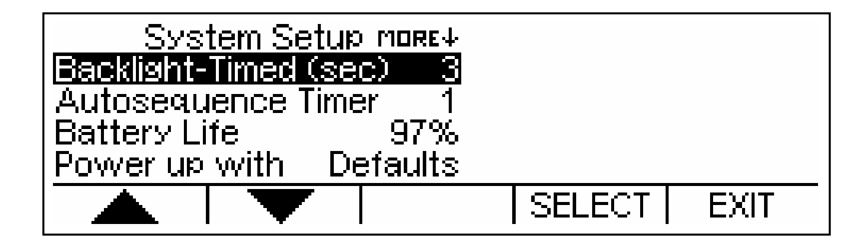
Al pulsar la tecla de EXIT , aparece el mensaje del sistema "Exit Auto Sequence Test All Data Will be Lost!" y se pierden todos los datos de la prueba en curso. Si aplica, proceda a imprimir los datos necesarios antes de salir del modo pulsando "Exit".



SETUP DEL SISTEMA

En la VENTANA DE SETUP del sistema, se puede configurar el sistema. Para seleccionar y marcar el parámetro deseado, utilice las teclas de las flechas ▲▼ . Para editar el parámetro marcado, pulse SELECT . Seleccione el valor o la opción deseada por medio de las teclas ▲▼ y confirme pulsando la tecla ENTER . Pulsando la tecla de CANCEL , se vuelve a abrir la ventana de configuración sin cambios.

Pulsando la tecla de EXIT , se abre la ventana de funciones.



Descripción de los parámetros disponibles:

Parámetros	Descripción	Rango
Backlight Timed	OFF – apagado Tiempo que transcurre hasta que se apague la iluminación de fondo. Rango: 1-20 segundos. Always On – control manual de la iluminación de fondo por medio de la tecla de Backlight.	OFF, 1-20 segundos, ON
Auto Sequence Timer	Tiempo de retardo entre secuencias automatizadas, a condición de haber pasado una prueba.	1-20 s
Battery Life	Indicador del estado de carga de la batería. A un 5% se genera un aviso. A un 10% se apaga el analizador automáticamente.	5-100% (sólo lectura)
Power up with	Valores iniciales al encender el equipo, valores iniciales del usuario (ver ajustes iniciales).	valores por defecto / valores anteriores / valores del usuario / personalizar
Software	Muestra la versión de software cargada.	(sólo lectura)

Página en blanco.

AJUSTES INICIALES

El SECULIFE DF+ ofrece la opción de determinar la configuración inicial estándar al encender el equipo por medio del parámetro "Power Up With" en el menú de Setup del sistema.

DEFAULT

Activando esa opción, el equipo arranca siempre con los siguientes ajustes:

desfibrilador, modo HIGH

salida ECG desactivada

carga marcapasos – 100 óhmios

tipo de curva de ruidos marcapasos - sin

tipo de curva de salida marcapasos – 40 ms, onda cuadrada.

CUSTOM

Activando esa opción, aplicarán los parámetros del usuario, o bien los parámetros de fábrica, cada vez que se encienda el equipo.

SET CURRENT AS CUSTOM

Activando esa opción, aplicarán los valores personalizados del usuario que hayan sido definidos "estándar, pulsando la tecla de ENTER . Esa configuración se guarda en memoria como "estándar del usuario".

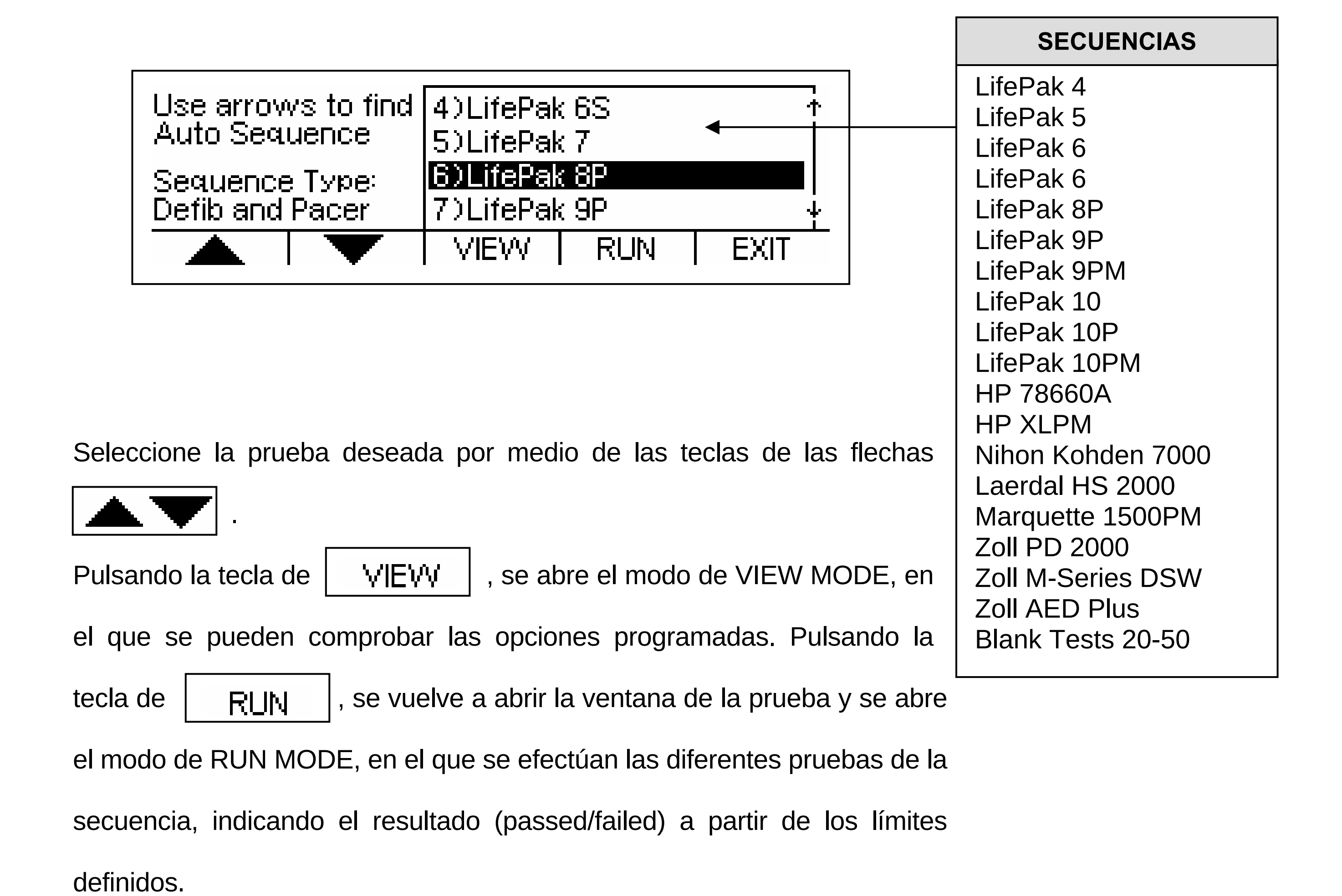
Página en blanco.

SECUENCIAS AUTOMATIZADAS

El SECULIFE DF+ permite ejecutar, como máximo, 50 secuencias de prueba automatizadas. Cada secuencia se puede configurar con ayuda de un programa de PC para pruebas de desfibriladores, marcapasos transcutáneos, o bien los dos tipos de equipos (la programación de secuencias se describe en el apartado de Programación de secuencias automatizadas).

Una vez finalizada la programación, proceda a cargar las secuencias por medio de la interfaz serie RS232 al SECULIFE DF+.

Para abrir la ventana de AUTO SEQUENCE, pulse la tecla de AUTO SEQUENCES .



Seleccione la prueba deseada por medio de las teclas de las flechas ▲▼ .

Pulsando la tecla de VIEW , se abre el modo de VIEW MODE, en el que se pueden comprobar las opciones programadas. Pulsando la tecla de RUN , se vuelve a abrir la ventana de la prueba y se abre el modo de RUN MODE, en el que se efectúan las diferentes pruebas de la secuencia, indicando el resultado (passed/failed) a partir de los límites definidos.

La siguiente tabla incluye los detalles y las opciones programables con el programa de PC.

Prueba	Descripción	Campos	Opciones
Secuencias de pruebas para desfibriladores			
Pruebas de energía del desfibrilador	Energía de descarga del desfibrilador	Etapas	1-20 xxx Joules
		Límites de energía	0-99%
		Salida ECG VFIB	yes/no
Prueba de máxima energía	Periodo de tiempo hasta cargar el desfibrilador a máxima energía	Do Test?	yes/no
		Límites de energía	xxx Joules
		Máx. tiempo de carga	x sec
Pruebas versión Cardio	Tiempo de retardo de la versión cardio	Etapas	1-3 xxx Joules
		Límites de energía	0-99%
Prueba de funciones ECG	Prueba de entrada ECG desfibrilador	Etapas	Up to 10
		Salidas de curvas y amplitudes	x Waveform Group x Waveform Lead II = x.x mV
Secuencias de pruebas para marcapasos			
Tasa de impulsos y amplitud	Pruebas de amplitud y tasa de impulsos de marcapasos:	Etapas	1-20
		Tasa de impulsos, amplitud y ajustes de carga	xxx ppm xx mA xxx ohms
		Límites de tasa y amplitud	0-99%
Prueba modo asincrono	Prueba de marcapasos en modo asíncrono:	Do Test?	yes/no
		Tasa de impulsos y carga	xxx ppm xxx ohms
Pruebas modo Demand	Sensibilidad del marcapasos, placas del marcapasos y cables de electrodos ECG	Etapas	1-5
		Tasa de impulsos, carga y curva de salida	xxx ppm xxx óhmios x curva
Prueba de refracción	Medición del periodo refractorio y periodo refractorio percibido del marcapasos	Do Test?	yes/no

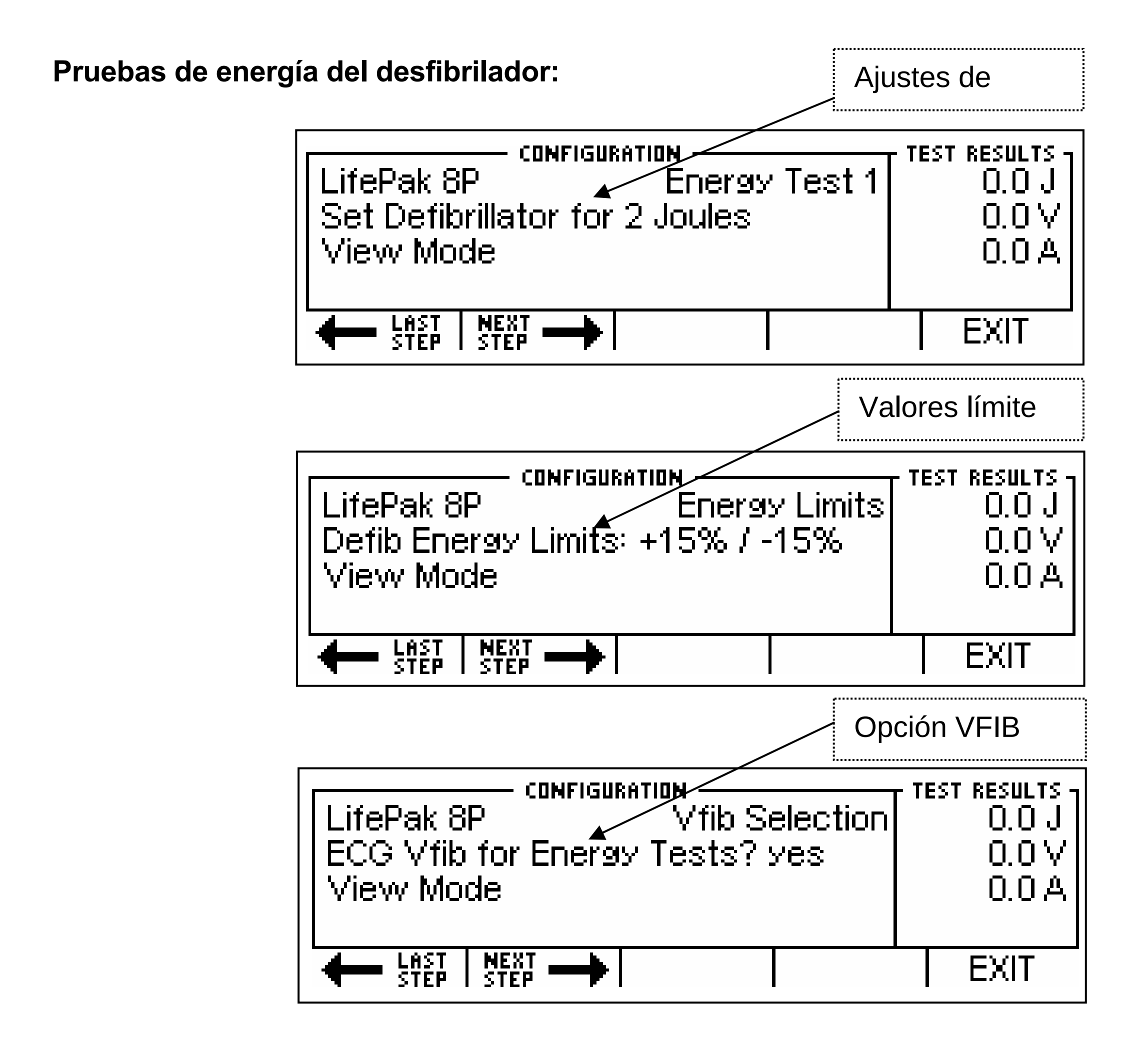
Modo VIEW MODE

En el modo de "VIEW MODE", se puede comprobar la configuración del circuito de prueba. El display visualiza todos los parámetros y límites asignados a cada prueba. La apariencia de las ventanas del VIEW MODE varían según la secuencia automática determinada en la ventana de AUTO SEQUENCE y la correspondiente configuración hecha con ayuda del equipo de PC.

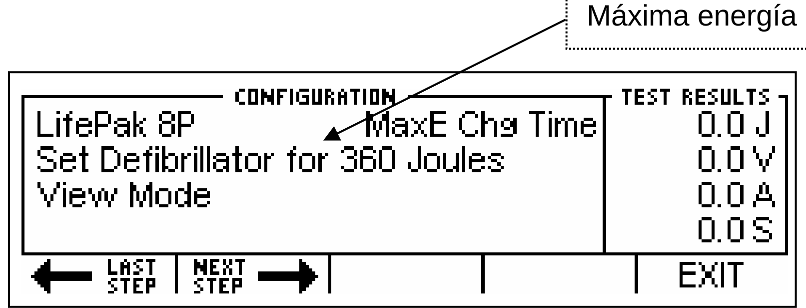
Este apartado incluye una serie de ventanas que aparecen en el VIEW MODE con todas las opciones asignadas:

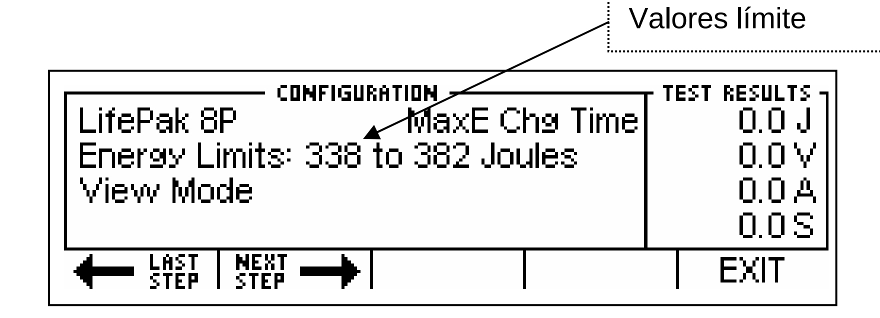
NOTA: Las opciones que se deseleccionan en el programa de PC no aparecen en el VIEW MODE.

Pruebas de energía del desfibrilador:

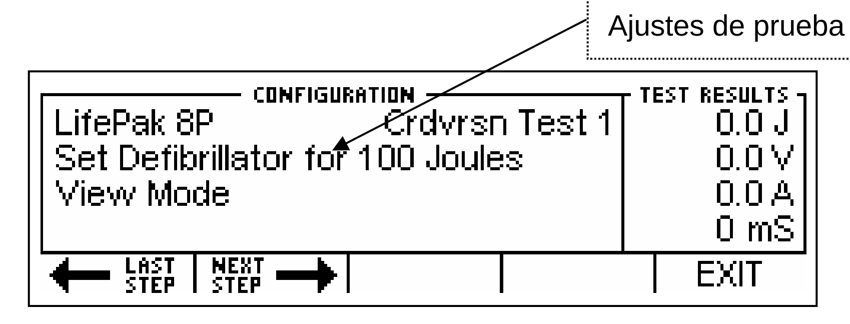


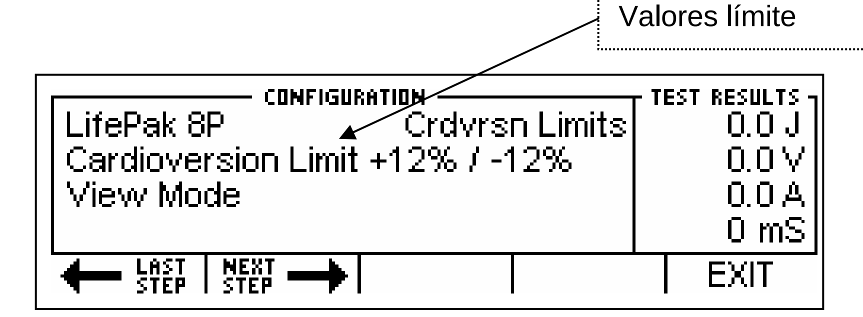
Pruebas de máxima energía del desfibrilador:



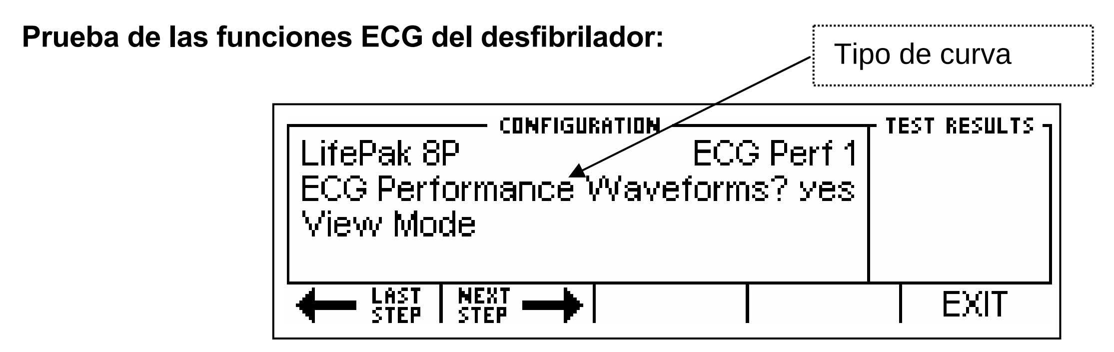


Pruebas desfibrilador versión CARDIO:



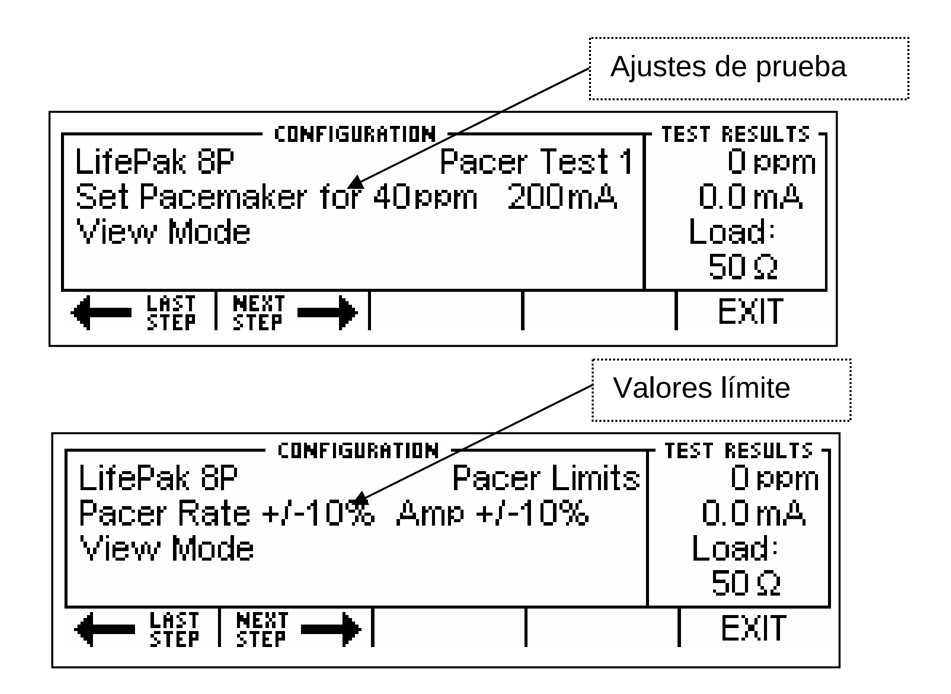


Prueba de las funciones ECG del desfibrilador:

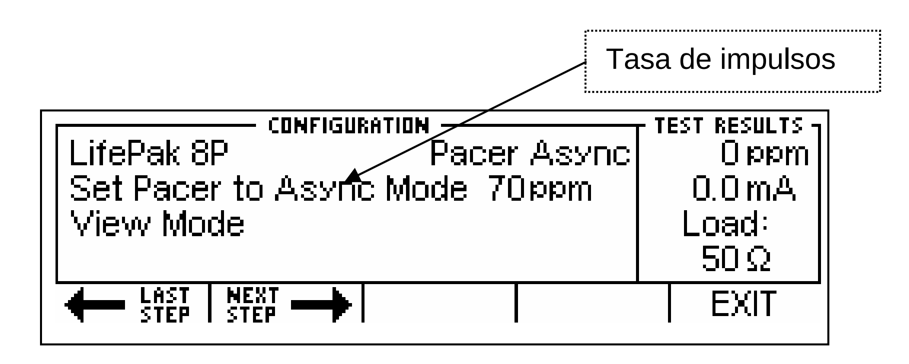


NOTA: El tipo de curva no se visualiza en el VIEW MODE.

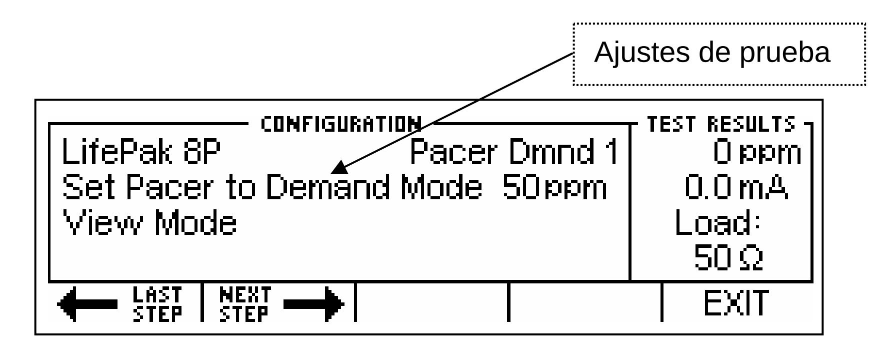
Pruebas de amplitud e impulsos de marcapasos:



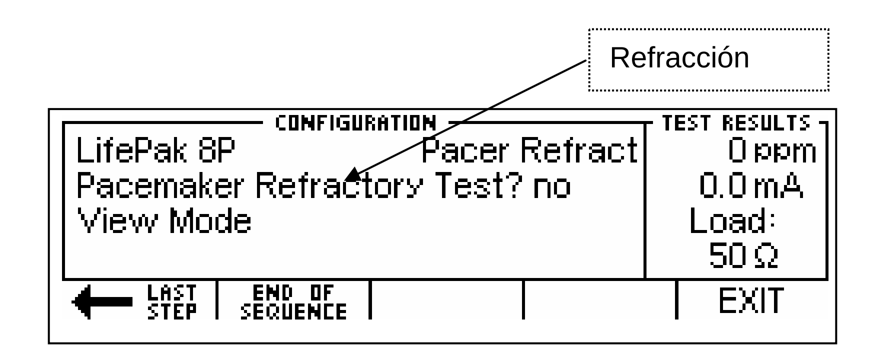
Prueba de marcapasos en modo asíncrono:



Pruebas de marcapasos en modo DEMAND MODE:



Prueba de refracción de marcapasos:



MODO RUN

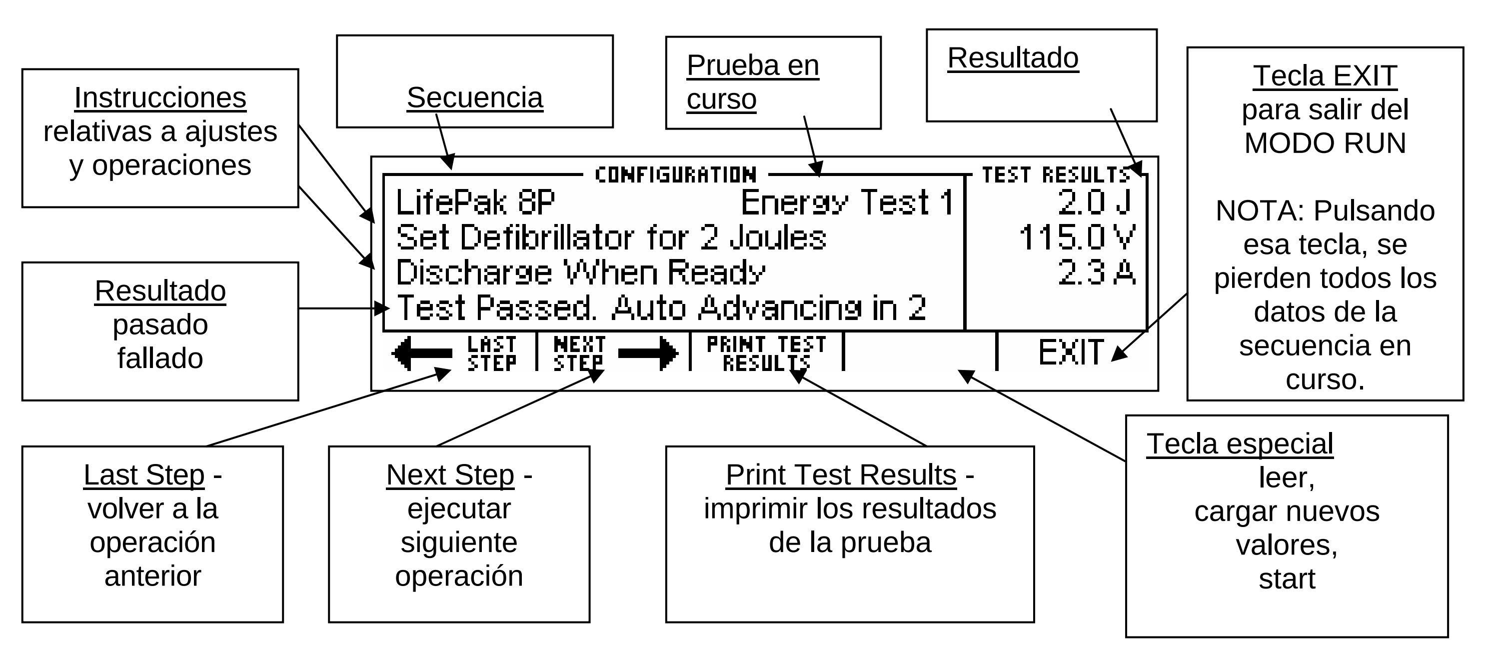
En el modo de "RUN MODE", se puede efectuar la prueba. La apariencia de las ventanas del RUN MODE varían según la secuencia automática determinada en la ventana de AUTO SEQUENCE y la correspondiente configuración hecha con ayuda del equipo de PC.

Utilizando las secuencias automatizadas disponibles, se obtendrán los resultados más consistentes gracias a los procedimientos de pruebas normalizados. Al final de cada secuencia, el equipo muestra inmediatamente si el objeto de prueba ha pasado la prueba o fallado. El temporizador integrado asegura que el sistema procede ejecutando la siguiente prueba, siempre que se haya pasado la anterior. Los parámetros del temporizador se determinan en la VENTANA DE SETUP DEL SISTEMA.

NOTA: Las opciones que se deseleccionan en el programa de PC no aparecen en el RUN MODE.

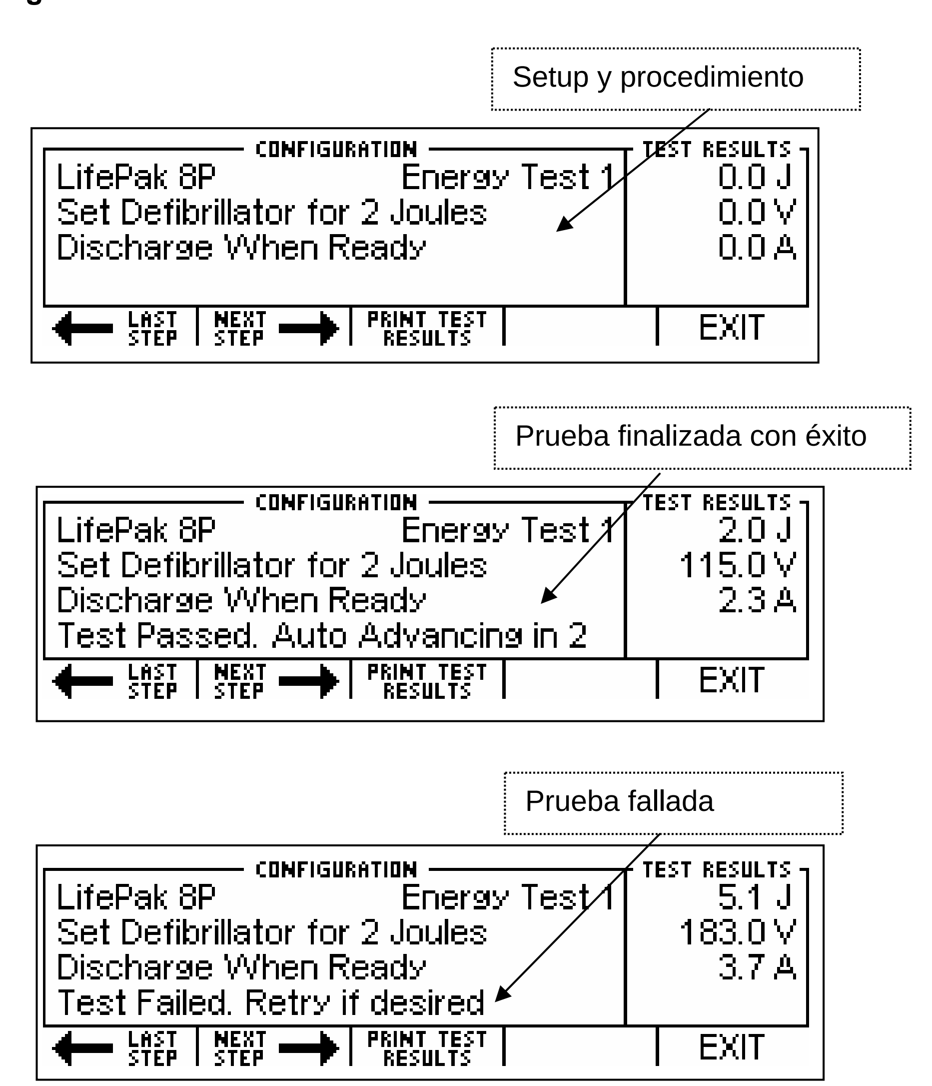
NOTA: Algunas de las pruebas, como por ejemplo "Performance Waveforms", no aportan valores cuantitativos y deben ser ejecutados y evaluados manualmente.

La siguiente ventana ejemplar muestra los elementos comunes del modo RUN MODE:

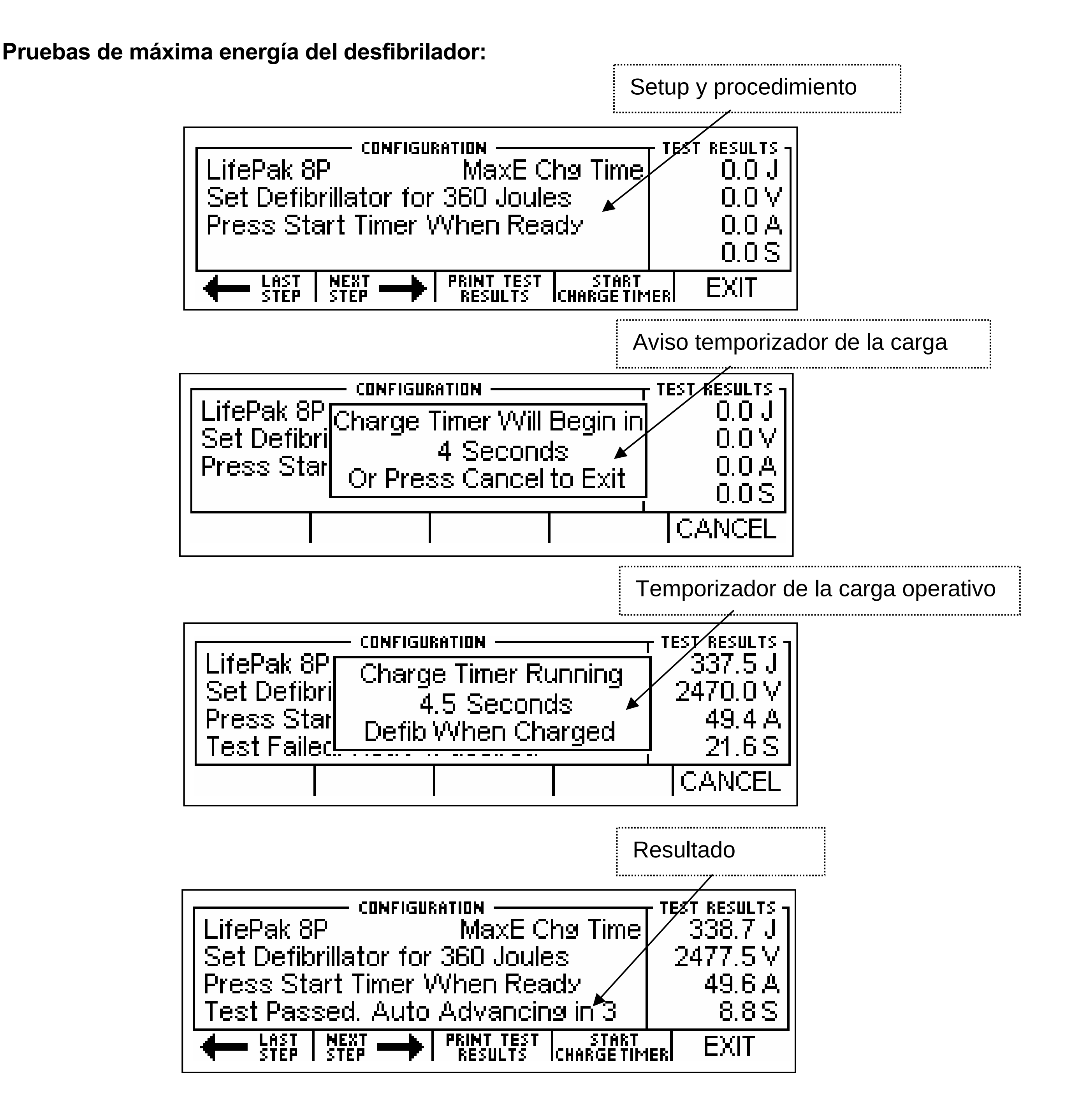


Las siguientes ventanas del modo RUN MODE varían según la configuración del equipo:

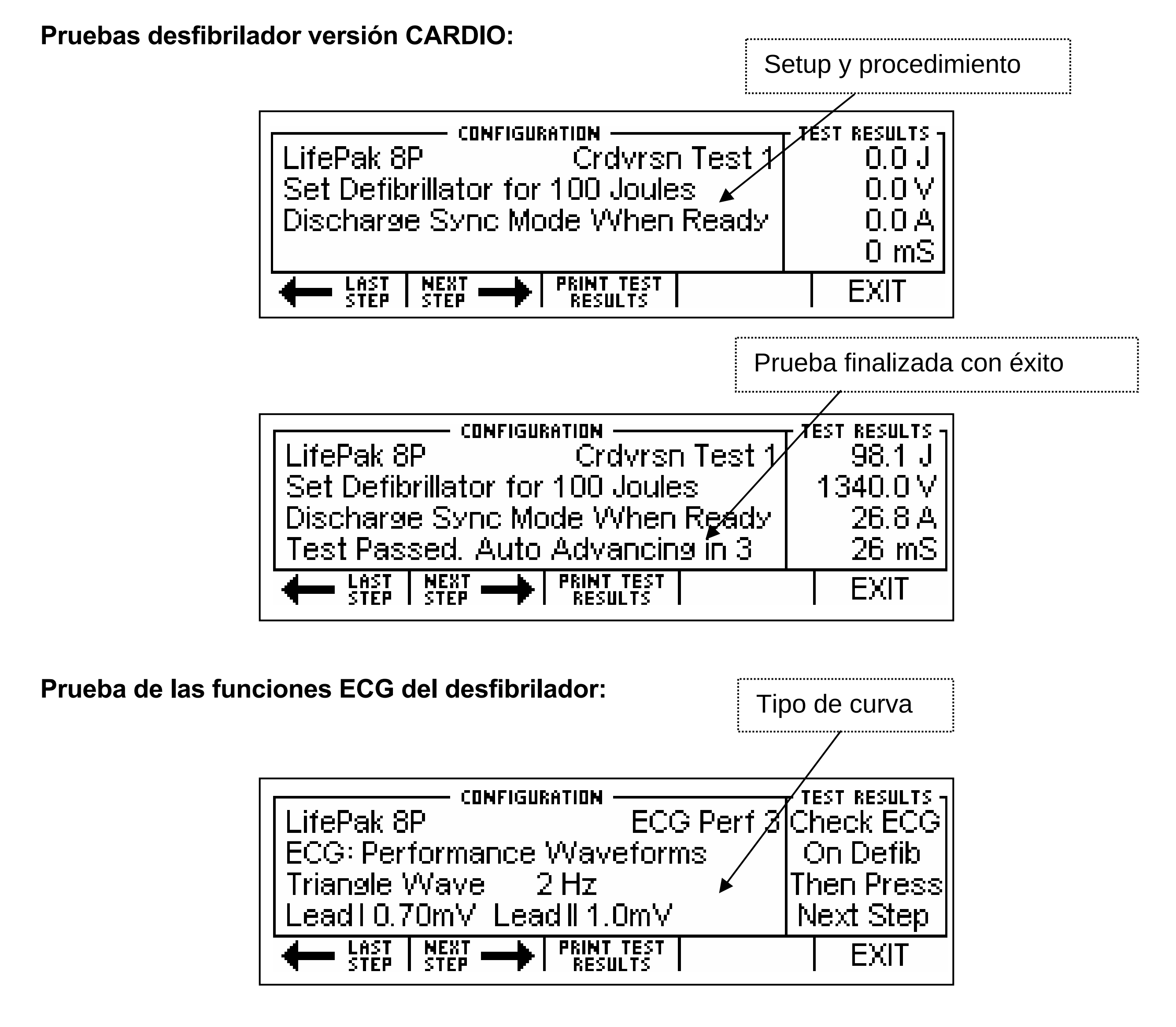
Pruebas de energía del desfibrilador:



Pruebas de máxima energía del desfibrilador:



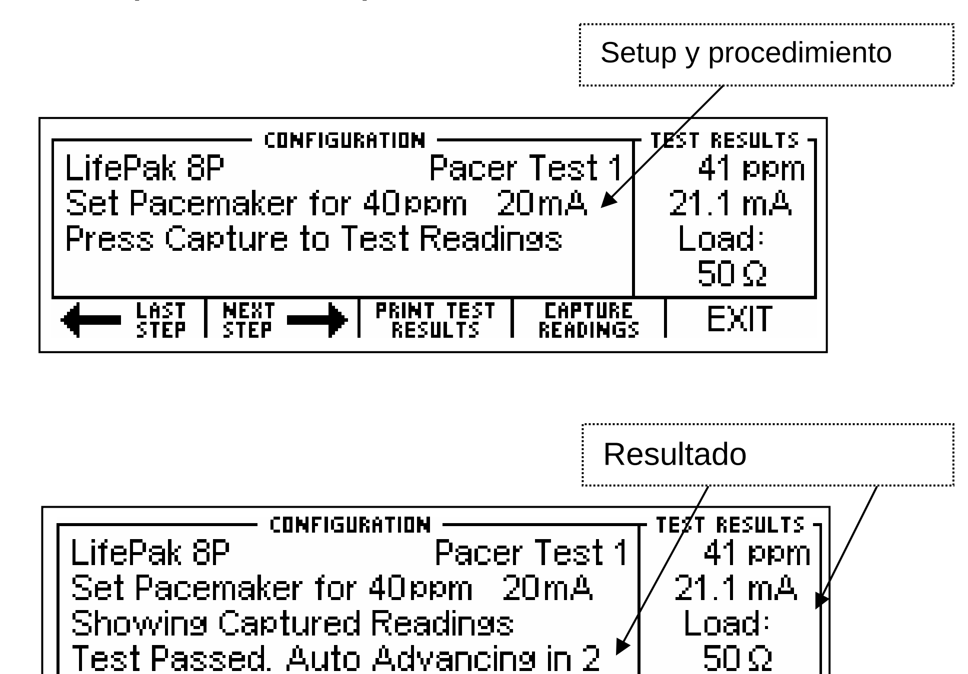
Pruebas desfibrilador versión CARDIO:



Prueba de las funciones ECG del desfibrilador:

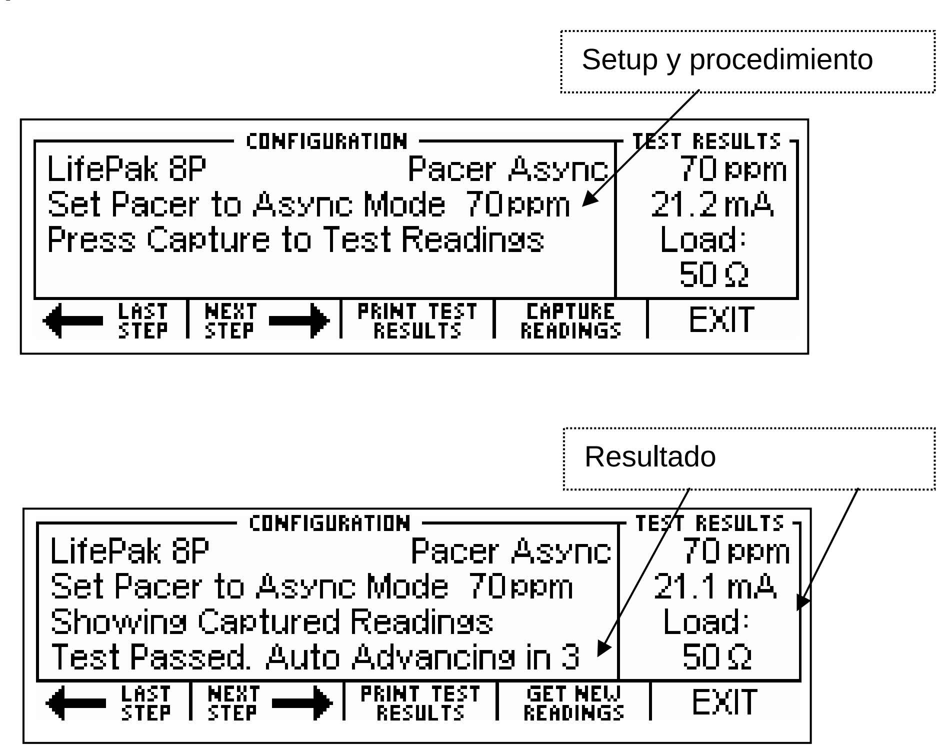
NOTA: Algunas de las pruebas, como por ejemplo "Performance Waveforms", no aportan valores cuantitativos y deben ser ejecutados y evaluados manualmente.

Pruebas de amplitud e impulsos de marcapasos:



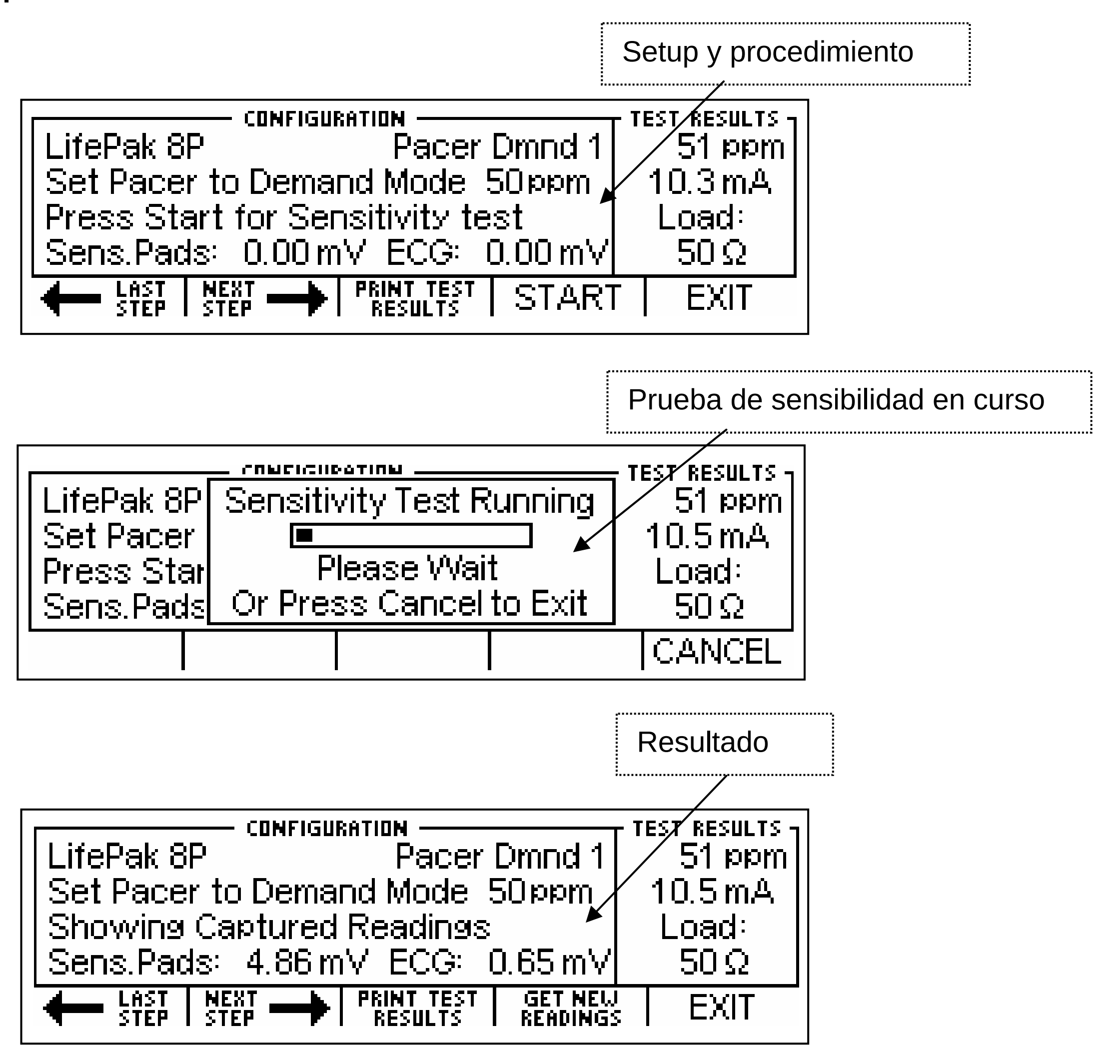
NOTA: En caso de fallar la prueba, o bien si es necesario cargar nuevos valores, pulse la tecla de Get New Readings para reemplazar los valores existentes.Tenga en cuenta que esos valores no se podrán recuperar, independientemente del resultado de la prueba anterior.

Prueba de marcapasos en modo asíncrono:



NOTA: En caso de fallar la prueba, o bien si es necesario cargar nuevos valores, pulse la tecla de Get New Readings para reemplazar los valores existentes. Tenga en cuenta que esos valores no se podrán recuperar, independientemente del resultado de la prueba anterior.

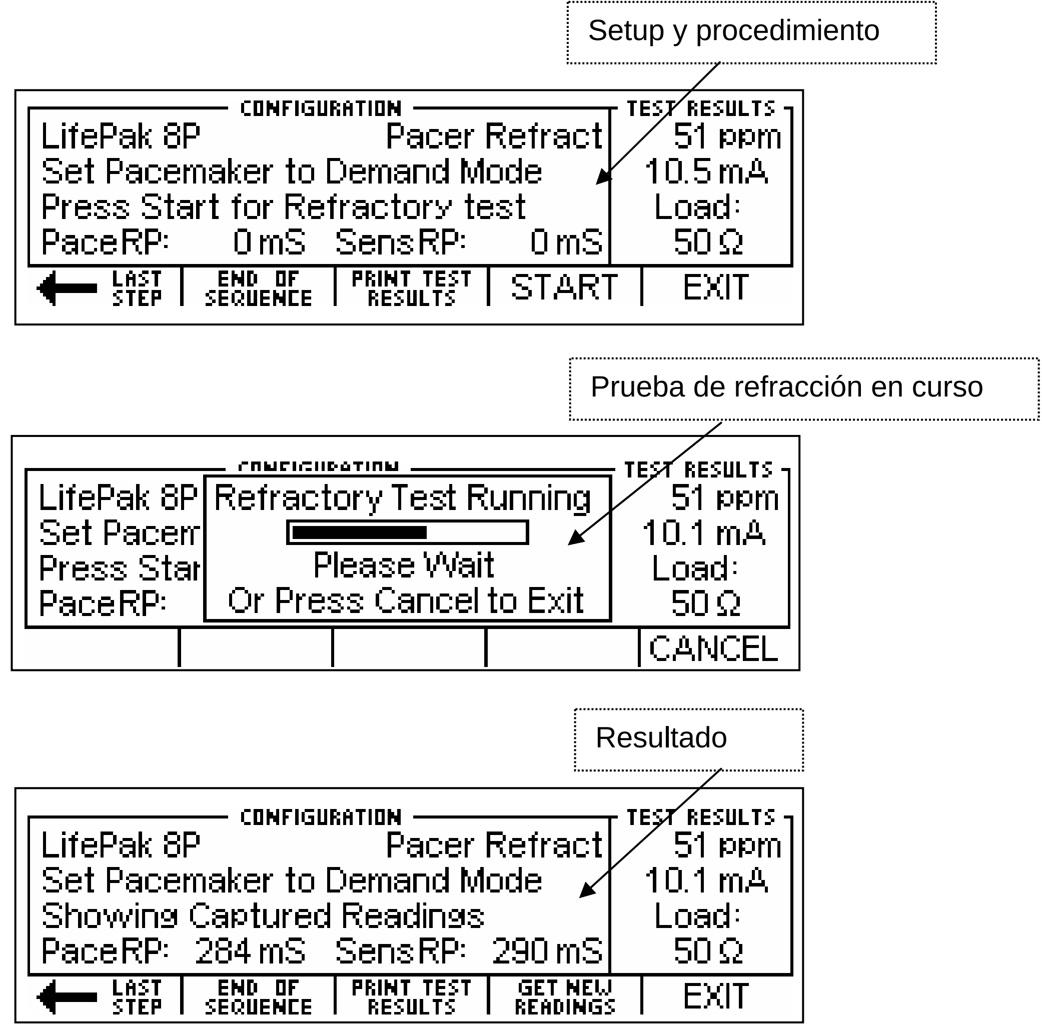
Pruebas de marcapasos en modo DEMAND MODE:



NOTA: En caso de fallar la prueba, o bien si es necesario cargar nuevos valores, pulse la tecla de Get New Readings para reemplazar los valores existentes. Tenga en cuenta que esos valores no se podrán recuperar, independientemente del resultado de la prueba anterior.



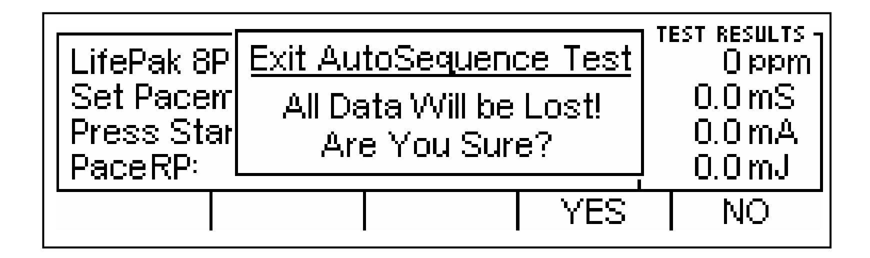
Prueba de refracción de marcapasos:



NOTA: En caso de fallar la prueba, o bien si es necesario cargar nuevos valores, pulse la tecla de Get New Readings para reemplazar los valores existentes. Tenga en cuenta que esos valores no se podrán recuperar, independientemente del resultado de la prueba anterior.

Aviso del sistema

Al pulsar la tecla de EXIT , aparece el mensaje del sistema "Exit Auto Sequence Test All Data Will be Lost!" y se pierden todos los datos de la prueba en curso. Si aplica, proceda a imprimir los datos necesarios antes de salir del modo pulsando "Exit".



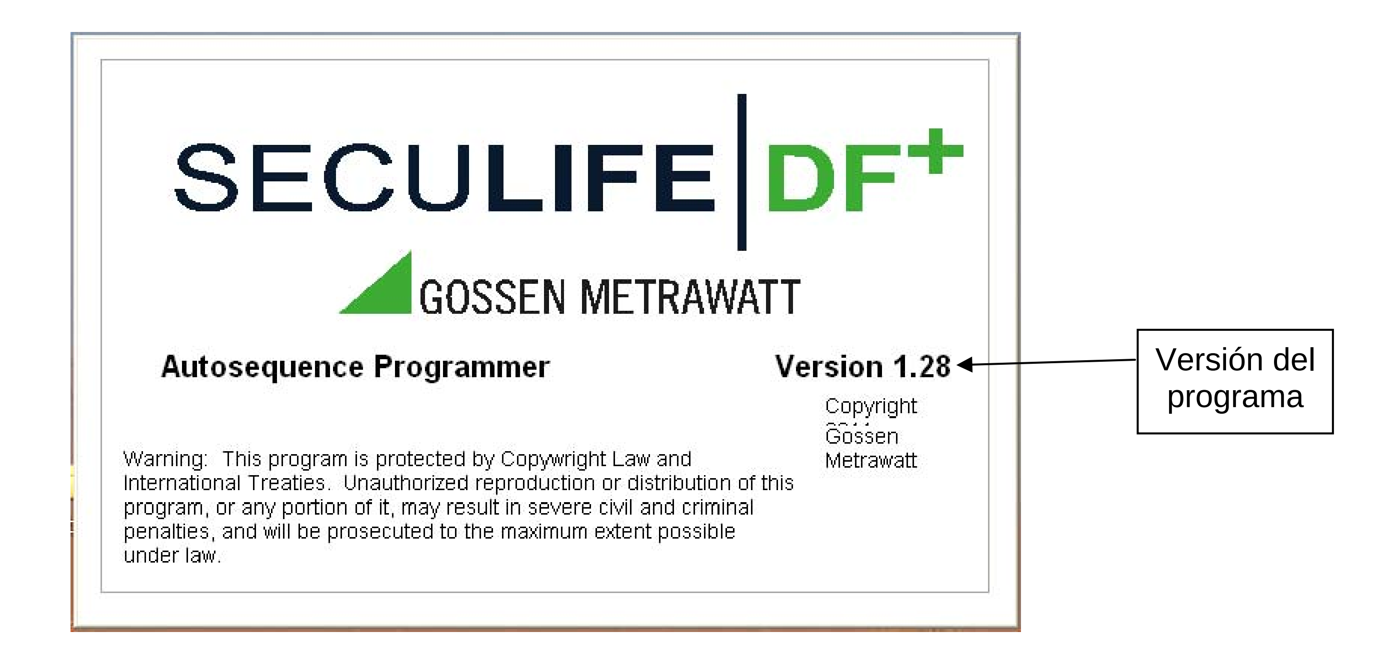
Página en blanco.

PROGRAMAR SECUENCIAS AUTOMATIZADAS

Las secuencias automatizadas se programan muy cómodamente con ayuda de una interfaz de usuario compatible con PC. Este apartado describe las funciones de configuración de dichas secuencias por medio del programa de software suministrado.

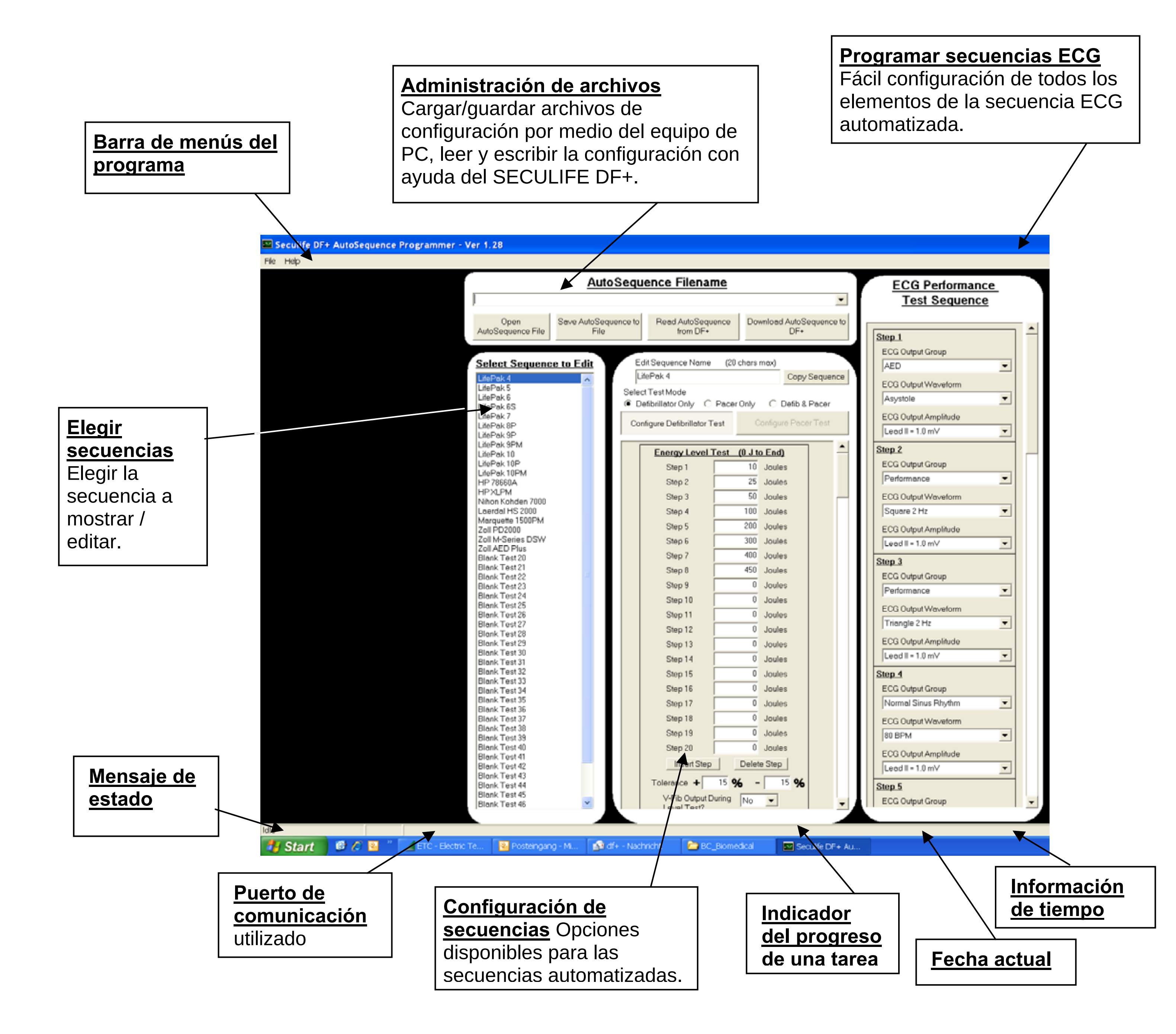
SPLASH SCREEN

El Splash Screen identifica la versión del programa y se visualiza durante cinco segundos, o bien hasta que el operario pulse alguna tecla o haga clic con el ratón en algún punto de la ventana.

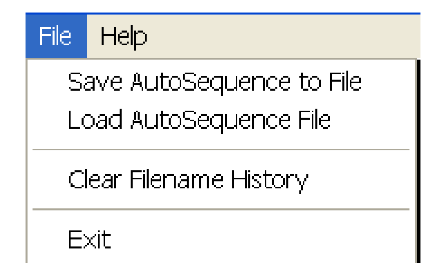


Generalidades

La siguiente figura muestra los elementos de la interfaz del programa utilizado para programar secuencias automatizadas.Cada uno de los elementos se describen detalladamente en los diferentes apartados de este capítulo.

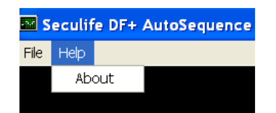


MENÚ PRINCIPAL

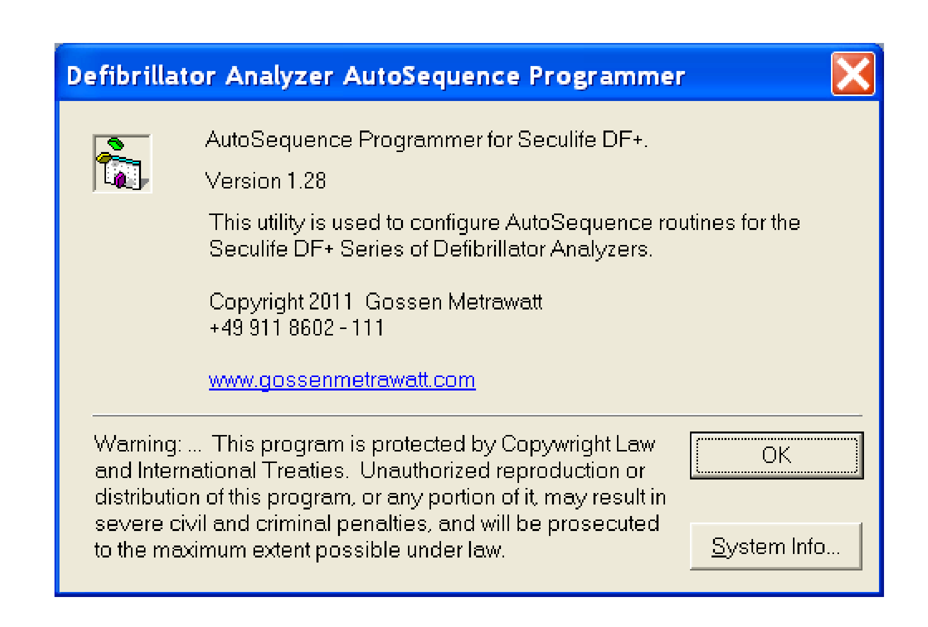


A través del menú principal del programa, se pueden ejecutar directamente una serie de funciones, así como abrir la ventana de información general sobre el programa.

El menú de "File" ofrece las funciones de guardar o cargar secuencias automatizadas, así como borrar el historial de los archivos utilizados y cerrar el programa.

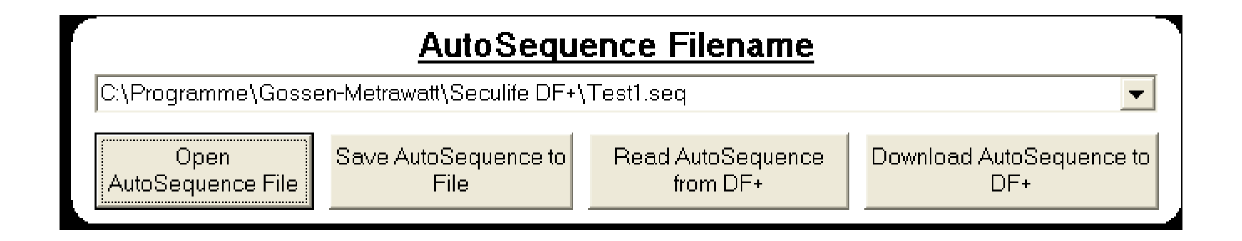


Por medio del menú de "Help", se puede abrir la ventana de información general sobre el programa.



Administración de archivos

La sección de "administración de archivos" ofrece las funciones de cargar y guardar los archivos de secuencias automatizadas. Aparte de las 50 secuencias pre-programadas, se puede programar un número ilimitado de archivos personalizados.Así mismo, el operario puede cargar las secuencias deseadas en el SECULIFE DF+ por medio de la función de administración de archivos.



Lista desplegable – Esta lista incluye todos los archivos utilizados dentro de un periodo específico. Marcando la entrada deseada, se puede cambiar directamente entre las secuencias más utilizadas.

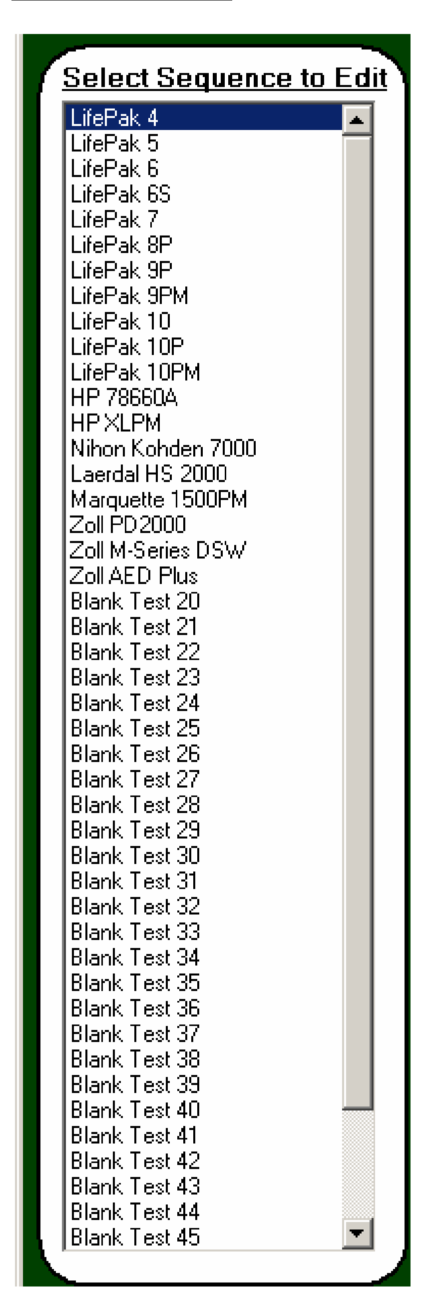
Open Auto Sequence File – Pulsando esta tecla, se abre el diálogo de "Abrir archivo" (estándar de Windows) para cargar un archivo de configuración existente.

Save Auto Sequence File – Pulsando esta tecla, se abre el diálogo de "Guardar archivo" (estándar de Windows) para guardar la configuración actual en memoria.

Read Auto Sequence from SECULIFE DF+ – Pulsando esta tecla, se abre la configuración actualmente cargada en el SECULIFE DF+.

Download Auto Sequence to SECULIFE DF+ – Pulsando esta tecla, se transmite la secuencia configurada a la memoria flash no volátil del SECULIFE DF+.

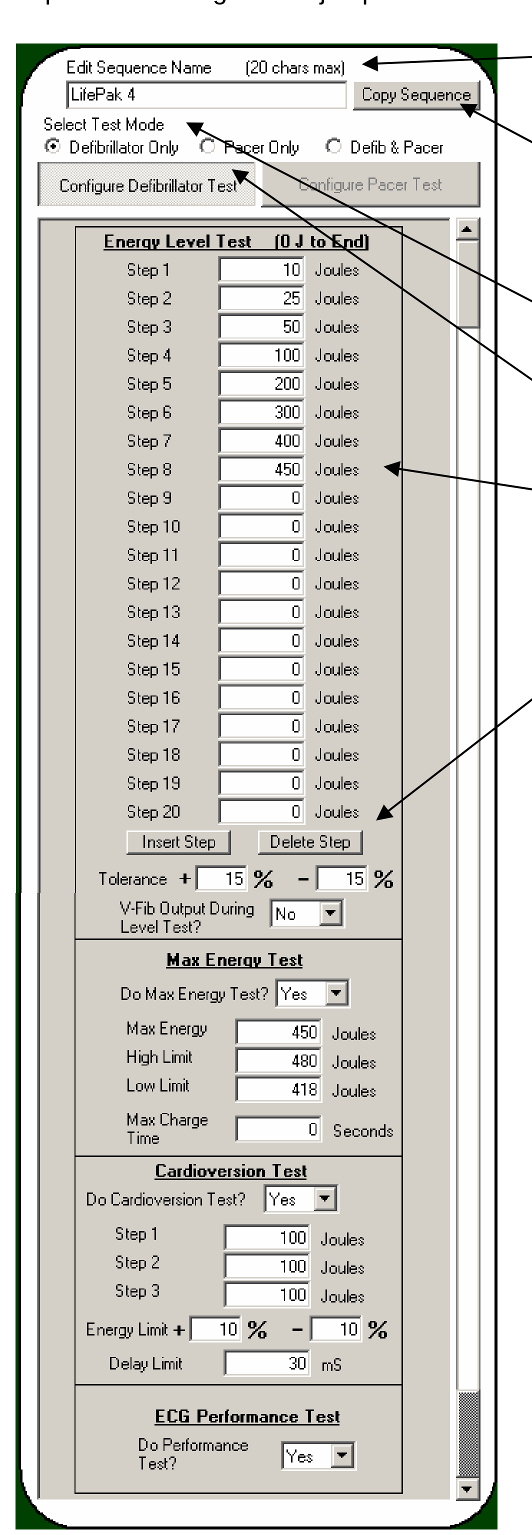
Elegir secuencias



Esta sección muestra una lista con todas las secuencias automatizadas. Para configurar una secuencia, marque la denominación en la lista. A continuación, se abre la ventana de configuración con todos los parámetros de la secuencia.

Configuración de secuencias

La ventana de configuración de secuencias muestra todos los parámetros de las secuencias automatizadas disponibles. El siguiente ejemplo muestra la configuración de pruebas para desfibriladores.



Denominación de la secuencia – como máximo, 20 caracteres ASCII estándar. NOTA: No se pueden utilizar todos los caracteres ASCII. Todos los caracteres inválidos se ignorarán.

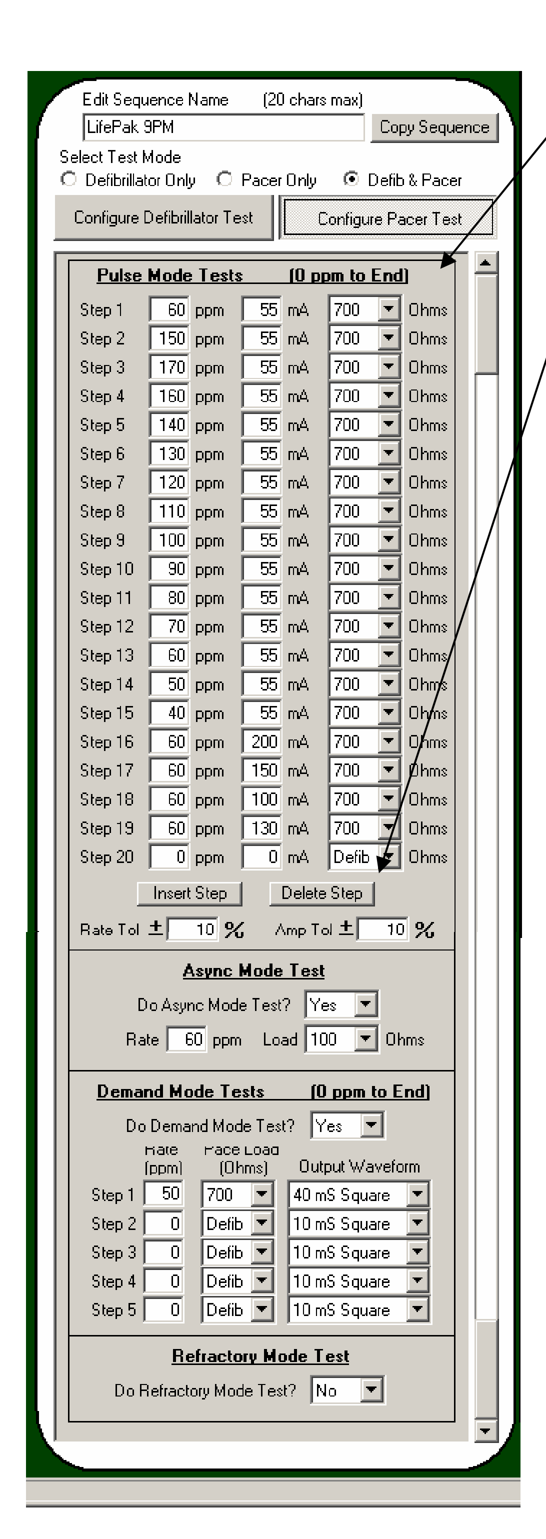
Tecla **Copy Sequence** – pulsando esta tecla, se abre el diálogo de copiar secuencia, en el que se pueden configurara secuencias de prueba similares de una manera muy rápida.

Select Test Mode – marque la opción de prueba deseada: desfibrilador, marcapasos o a desfibrilador & marcapasos.

Configure Test – pulse la tecla deseada para cambiar entre los modos de prueba de desfibrilador y marcapasos.

Opciones de prueba de desfibriladores – en esta lista figuran todas las opciones para las pruebas de desfibriladores. Con el fin de simplificar la configuración, se pueden eliminar o añadir opciones y pruebas individuales.

Teclas **Insert / Delete Step** – pulsando estas teclas, se abre el diálogo de eliminar / añadir opciones de prueba.

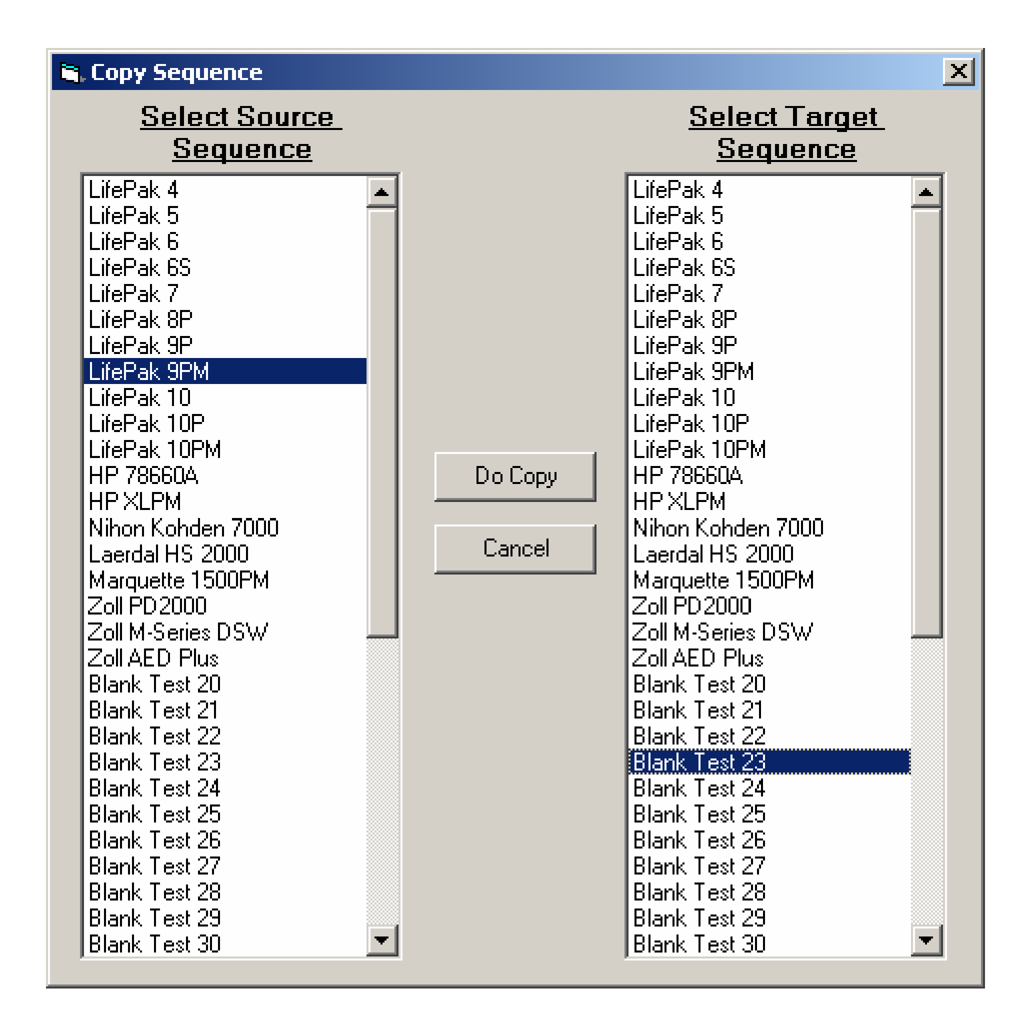


Opciones de prueba de marcapasos – en esta lista figuran todas las opciones para las pruebas de marcapasos. Con el fin de simplificar la configuración, se pueden eliminar o añadir opciones y pruebas individuales.

Teclas **Insert / Delete Step** – pulsando estas teclas, se abre el diálogo de eliminar / añadir opciones de prueba.

Ventana Copy Sequence

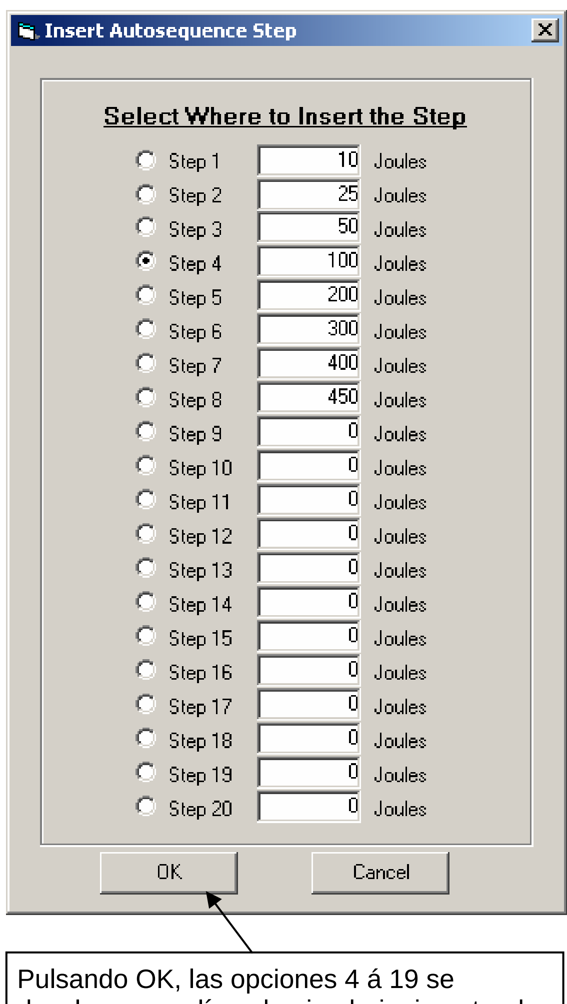
Por medio de esta función, se pueden copiar secuencias automatizadas para crear así otras similares. Marque la secuencia deseada y pulse "OK". De esta manera, se sobreescribe la secuencia destino con la configuración de la secuencia origen marcada. Pulse "Cancel" para cerrar la ventana sin cambiar ninguna configuración.



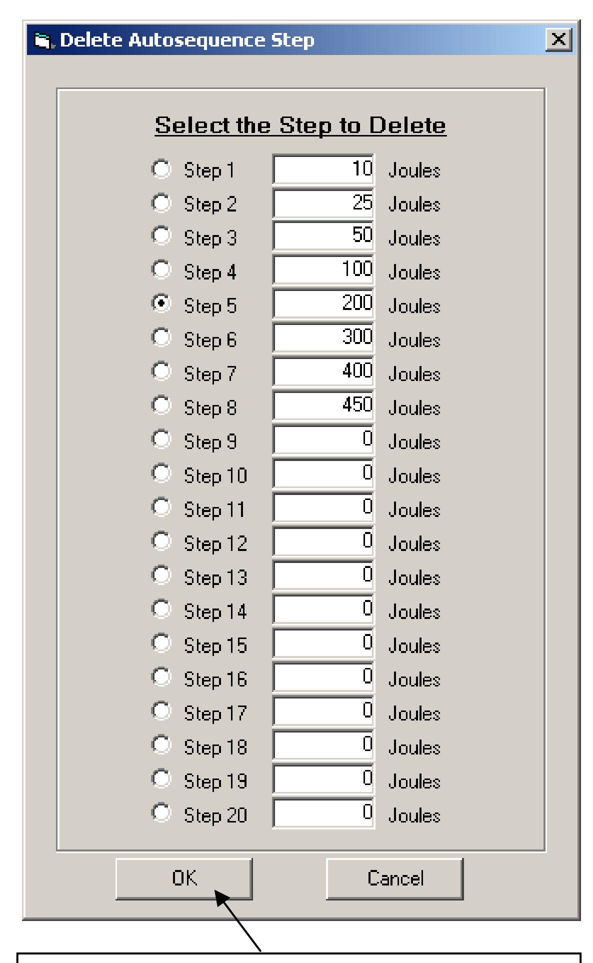
Ventanas Insert Step / Delete Step

Las funciones de añadir y eliminar opciones permiten editar las configuraciones de prueba de una manera muy fácil. En caso de eliminar una opción, las siguientes opciones se desplazan una línea hacia arriba. De lo contrario, al insertar una opción se desplazan las siguientes una línea hacia abajo y el campo de la opción marcada queda en blanco.

Ejemplo: configuración para desfibriladores:

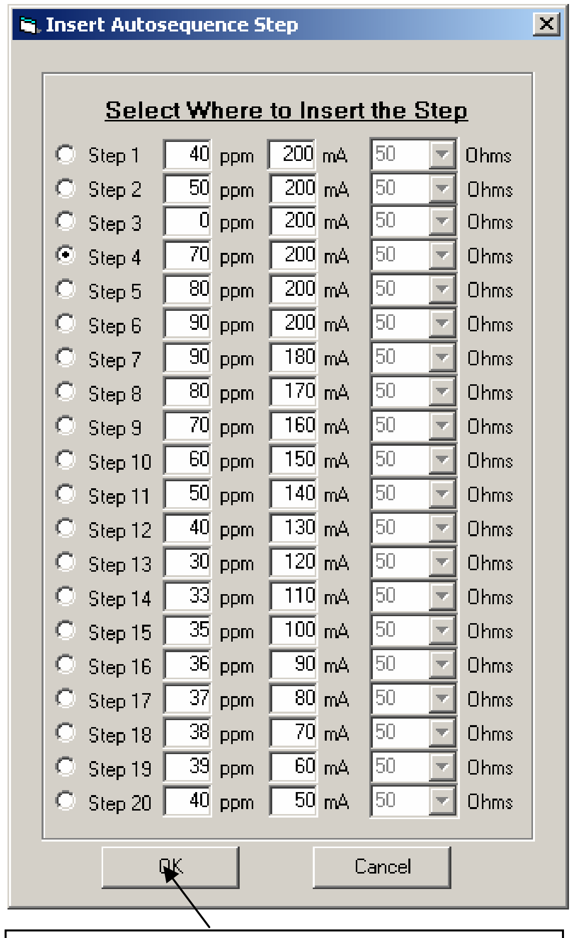


Pulsando OK, las opciones 4 á 19 se desplazan una línea hacia abajo, insertando una opción en blanco en la línea 4.

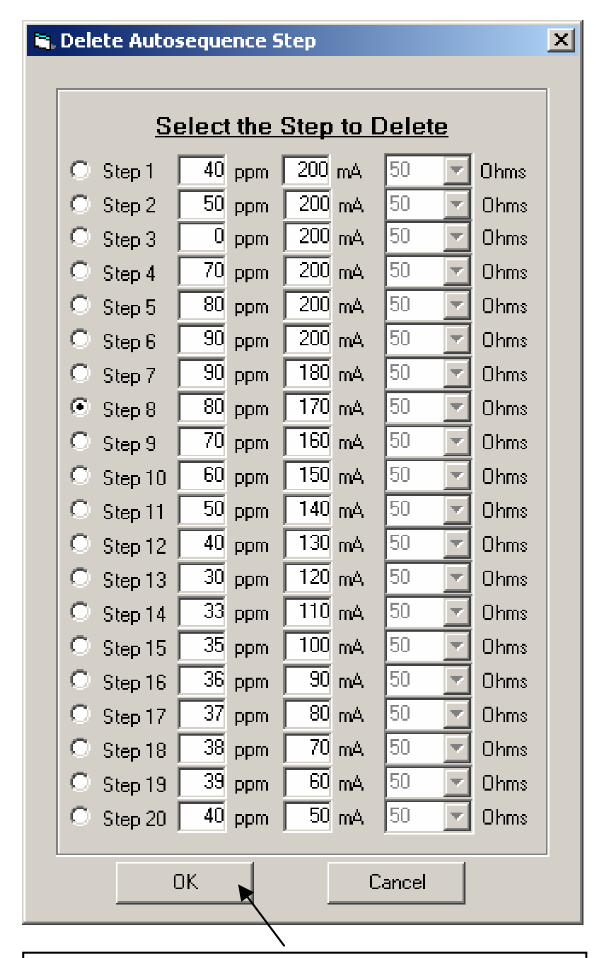


Pulsando OK, las opciones 6 á -20 se desplazan una línea hacia arriba, insertando una opción en blanco en la línea 20.

Ejemplo: configuración para marcapasos:

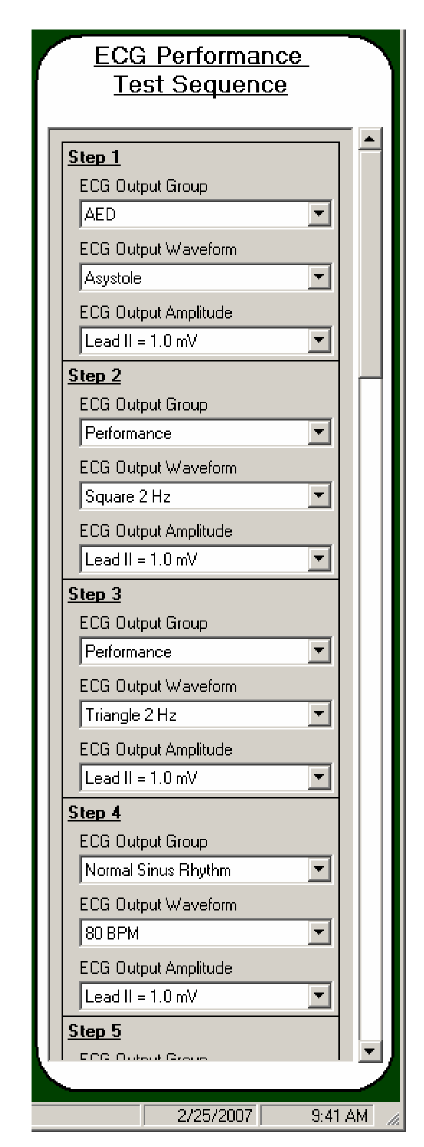


Pulsando OK, las opciones 4 á 19 se desplazan una línea hacia abajo, insertando una opción en blanco en la línea 4.



Pulsando OK, las opciones 6 á -20 se desplazan una línea hacia arriba, insertando una opción en blanco en la línea 20.

Sección de configuración ECG



En esta sección, se puede configurar una secuencia de pruebas ECG. Para ello, marque la opción de "ECG Performance Test" para desfibriladores "YES".

Las secuencias ECG consisten en un máximo de 10 operaciones. Cada operación consiste en un grupo de curvas (desactivado, ritmo sinusal normal, AED, arritmías o rendimiento), la curva y la amplitud de salida.

Únicamente está disponible una secuencia ECG para las 50 pruebas de secuencia automatizada.

Para especificar menos de las 10 operaciones disponibles, ponga el parámetro de salida ECG siguiente al último grupo deseado a "Disabled".

Página en blanco.

GARANTÍA LIMITADA

GARANTÍA: LA **GMC-I Messtechnik GmbH** CONCEDE UNA GARANTÍA QUE CUBRE DEFECTOS MATERIALES Y DE FABRICACIÓN, UTILIZANDO EL PRODUCTO CONFORME AL USO PROYECTADO Y SIGUIENDO TODAS LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. EL PERIODO DE GARANTÍA ES DE DOCE MESES, A PARTIR DE LA FECHA DE ENTREGA DEL PRODUCTO.

EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD: LA GARANTÍA DEL FABRICANTE SE ENTENDERÁ **EXCLUSIVA**, RENUNCIANDO EXPRESAMENTE CUALQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, ETC.

LA **GMC-I Messtechnik GmbH** NO ASUMIRÁ NINGÚN TIPO DE RESPONSABILIDAD POR EVENTUALES DAÑOS SECUNDARIOS QUE SE DESPRENDAN DEL USO DEL PRODUCTO.

OTRAS CLÁUSULAS DE GARANTÍA SE ESTIPULARÁN EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS RESPONSABLES AUTORIZADOS DE LAS PARTES CONTRACTUALES.

RECURSOS: EL COMPRADOR EXCLUSIVAMENTE TENDRÁ DERECHO A (1) LA REPARACIÓN O RECAMBIO DE COMPONENTES / PRODUCTOS DEFECTUOSOS A COSTE DEL FABRICANTE, O BIEN (2) LA RESTITUCIÓN DEL PRECIO DE COMPRA, A JUICIO DE LA **GMC-I MESSTECHNIK GMBH**.

ESPECIFICACIONES

MEDICION DE LA ENERGIA DE SALIDA GENERALIDADES	
MÉTODO	monofásico, bifásico
RESISTENCIA CARGA	50 óhmios +/- 1%, no inductivo (<1 µH)
RESOLUCIÓN DISPLAY	0,1 Joules
INTERVALO MEDICIÓN	100 ms
MÁX. TENSIÓN ABSOLUTA	6000 V
ANCHO DE PULSO	100 ms
VERSIÓN CARDIO	
RETARDO	0 - 6000 ms
RESOLUCIÓN	0,1 ms
PRECISIÓN	+/-2 ms

MEDICION DE LA ENERGIA DE SALIDA RANGO HIGH	
TENSIÓN	≤5000 V
MÁX. CORRIENTE	100 A
MÁX. NIVEL DE ENERGÍA	1000 Joules
PRECISIÓN	+/-2% del v.d.m por cada >100 Joules +/-2 Joules por cada <100 Joules
NIVEL DE DISPARO	100 V
AMPLITUD REPRODUCCIÓN	1 mv / 1000 V, electrodo 1

MEDICION DE LA ENERGIA DE SALIDA RANGO LOW	
TENSIÓN	<1000 V
MÁX. CORRIENTE	20 A
MÁX. NIVEL DE ENERGÍA	50 Joules
PRECISIÓN	+/-2% del v.d.m por cada >20 Joules +/0,4 Joules por cada <20 Joules
NIVEL DE DISPARO	20 V
AMPLITUD REPRODUCCIÓN	1 mv / 1000 V, electrodo 1
IMPULSO DE PRUEBA	5 Joules +/- -20%

MEDICION DE LA ENERGIA DE SALIDA OTROS	
SALIDA OSCILOSCOPIO	
RANGO DE MEDIDA HIGH	amplitud 1000:1, con atenuación
RANGO DE MEDIDA LOW	amplitud 200:1, con atenuación
REPRODUCCIÓN CURVA	
SALIDA	ELECTRODO I & PLACAS
DISPLAY	ampliación de base de tiempo 200:1
TIEMPO DE SINCRONIZACIÓN	
INTERVALO	inicialización alcanzando el pico de cada curva R
CURVAS DE PRUEBA	simulación de todas las curvas posible
PRECISIÓN DE RETARDO	+/- 1 ms
TIEMPO DE CARGA	
0,1 - 99,9 segundos	

ECG RSN	
TASA	30,40,45,60,80,90,100,120,140,160, 180,200,220,240,260,280,300 BPM
PRECISIÓN	+/- 1%
AMPLITUD	0,5, 1,0, 1,5, 2,0 mV (electrodo II)
PRECISIÓN	+/- 2% @ electrodo II
NIVEL HIGH	200 veces amplitud
PRECISIÓN	+/- 5%
DURACIÓN DEL QRS	80 ms

FUNCIONES ECG	
ONDA SENOIDAL	0,1, 0,2, 0,5, 5, 10, 40, 50, 60, 100 Hz
ONDA CUADRADA	0,125, 2,000 Hz
ONDA TRIANGULAR	2,000, 2,500 Hz
ONDA DE IMPULSO	30,60,120 BPM; ancho 60 ms
AMPLITUD	0,5, 1,0, 1,5, 2,0 mV (electrodo II)
PRECISIÓN	+/- 1%
PRECISIÓN AMPLITUD	+/- 2% @ electrodo II

ECG, GENERALIDADES	
entre electrodos impedancia (RL, LL, RA, LA)	1000 óhmios
entre electrodos impedancia (V1-V6)	1000 óhmios

ECG, arritmías
fibrilación ventricular
fibrilación atrial
bloqueo AV de segundo grado
bloqueo de rama derecha (RBBB)
contracción atrial prematura
ESV temprano
ESV estándar
ESV R sobre T
ESV multifocal
bigeminia
5 ESV consecutivos
taquicardia ventricular

Prueba de intervalos entre aviso y choque Señales ECG
asístole
fibrilación ventricular normal
fibrilación ventricular fina
taquicardia ventricular multifocal @ 140 BPM
taquicardia ventricular multifocal @ 160 BPM
taquicardia ventricular polifocal @ 140 BPM
taquicardia ventricular polifocal @ 160 BPM
taquicardia superventricular @ 90 BPM

ANALIZADOR DE MARCAPASOS TRANSCUTANEOS CARGA DE PRUEBA	
RANGO	50,100,150,200,300,400,500,600,700, 800,900,1000,1100,1200,1300,1400, 1500,1600,1700,1800,1900,2000, 2100,2200,2300 óhmios
PRECISIÓN	50 - 1300 ohm +/-1% 1400 - 2300 ohm +/-1.5%

ANALIZADOR DE MARCAPASOS TRANSCUTANEOS SALIDA OSCILOSCOPIO	
0 – 15 V	atenuación amplitud 10.24:1
15 – 60 V	atenuación amplitud 41:1
> 60 V	atenuación amplitud 164:1
MÁX. SALIDA	200 V

ANALIZADOR DE MARCAPASOS TRANSCUTANEOS MEDICION DE IMPULSOS	
CORRIENTE	4 - 300 mA (carga de 100 óhmios)
PRECISIÓN	+/-5% o +/-0,5 mA (lo que prevalezca)
TASA	30 - 800 ppm
PRECISIÓN	+/-1% o 2 ppm (lo que prevalezca)
ANCHO DE PULSO	0,6 - 80 ms
PRECISIÓN	+/-1% o +/-0,3 ms (lo que prevalezca)
MÁX. TENSIÓN	200 V (conectores de entrada de carga variable) 15 V (conectores de entrada de carga fija)
LÍMITES MARCAPASOS	
CARGA (ÓHMIOS)	Corriente (mA)
50	300
100	300
150	300
200	300
300	300
400	300
500	300
600	300
700	286
800	250
900	222
1000	200
1100	182
1200	167
1300	154
1400	143
1500	133
1600	125
1700	118
1800	111
1900	105
2000	100
2100	95
2200	91
2300	87

ANALIZADOR DE MARCAPASOS TRANSCUTANEOS SENSIBILIDAD:	
TIPOS DE CURVA	
OPCIONES	cuadrada, triangular, Haversine
ANCHO	10,25,40,100,200 ms
SALIDA ECG	
AMPLITUD – OUT	0 - 4 mV
RESOLUCIÓN – OUT	40 µV
PRECISIÓN – OUT	+/-2%
ENTRADA MARCAPASOS (50 - 400 ÓHMIOS)	
AMPLITUD – OUT	0 - 10 mV / 50 óhmios
RESOLUCIÓN – OUT	40 µV
PRECISIÓN – OUT	+/-2%
TASA – IN	30 - 100 ppm
Entrada marcapasos (500 - 2300 ÓHMIOS & ABIERTO)	
AMPLITUD – OUT	0 - 100 mV
RESOLUCIÓN – OUT	1mV
PRECISIÓN – OUT	+/-2%
TASA – IN	30 - 100 ppm
Placas de desfibrilador	
AMPLITUD – OUT	0 - 10 mV
RESOLUCIÓN – OUT	0,1 mV
PRECISIÓN – OUT	+/-2%
TASA – IN	30 - 100 ppm

ANALIZADOR DE MARCAPASOS TRANSCUTANEOS SEÑAL DE PRUEBA DE INTERFERENCIAS DE 50/60 HZ:	
SALIDA ECG	0, 0,4, 0,8, 1,2, 1,6, 2,0, 2,4, 2,8, 3,2, 3,6, 4,0 mV
Entrada marcapasos 50 óhmios	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 mV
Entrada marcapasos 100 óhmios	0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20 mV
Entrada marcapasos 150 óhmios	0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30 mV
Entrada marcapasos 200 óhmios	0,4,8,12,16,20,24,28,32,26,40 mV
Entrada marcapasos 300 óhmios	0,6,12,18,24,30,36,42,48,54,60 mV
Entrada marcapasos 400 óhmios	0,8,16,24,32,40,48,56,64,72,80 mV
Entrada marcapasos > 500 óhmios	0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100 mV
PLACAS DE DESFIBRILADOR	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 mV

ANALIZADOR DE MARCAPASOS TRANSCUTÁNEOS PERIODO REFRACTORIO	
MODO PACING	20 - 500 ms
MODO SENSING	20 - 500 ms
PRECISIÓN	+/-2 ms

ENTRADA/SALIDA DE DATOS
Puerto paralelo para impresoras
RS-232C (control vía equipo de PC)

DATOS TÉCNICOS	
DISPLAY	LCD gráfico de 240 X 64 pixeles con iluminación de fondo
CARCASA	86,4 x 249 x 271,8 mm Royalite R59 UL Flame Rating 94 V-0
Peso	< 2,3 Kg
PLACA FRONTAL	Lámina de Lexan, impreso de fondo
SERVICIO	15 á 40 ºC
ALMACENAMIENTO	-20 á 65 C

DATOS ELÉCTRICOS	
Alimentación de red	2 baterías de 9 VDC ⊕-●-⊖ ⎓ alcalinas
ELIMINADOR DE BATERÍAS	BC20 - 21103 (120 VAC) (versión EE.UU) BC20 - 21101 (220 VAC) (versión Europa) 10V, 300 mA DC

Servicio técnico

Para cualquier información técnica, sírvase contactar con

GMC-I Messtechnik GmbH
Product Support Hotline
Tel.: +49 911 8602-0
Fax: +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Centro de servicios al cliente

Servicio de reparaciones y repuestos, centro de calibración y servicio de alquiler de aparatos
Si aplica, sírvase contactar con:

GMC-I Service GmbH
Service Center
Thomas-Mann-Strasse 20
90471 Nürnberg • Alemania
Tel.: +49 911 817718-0
Fax: +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Esta dirección rige solamente en Alemania.
En el extranjero, nuestras filiales y representaciones se hallan a su entera disposición.

*DKD Laboratorio de calibración
de equipos eléctricos DKD – K – 19701
acreditado según las normas DIN EN ISO/IEC 17025:2005
para tensión continua, intensidad de corriente continua, resistencia de corriente continua, tensión alterna, intensidad de corriente alterna, potencia activa de corriente alterna, potencia aparente de corriente alterna, potencia de corriente continua, capacidad, frecuencia y temperatura.

GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg• Alemania

Tel.: +49 911 8602-111
Fax: +49 911 8602-777
E-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com